



Der Schrägschnitt,

eine neue Amputationsmethode,

nebst

Erörterungen anderer, die Amputationen betreffender Gegenstände,

von

Ernst Blasius,

Doctor der Medicin und Chirurgie,
ordentlichem öffentlichen Professor der Chirurgie und Director des chirurgisch-augenärztlichen Klinikums an der Königlichen Universität zu Halle, Mitglied des Vereins für Heilkunde in Preussen, der Hufelandschen medicinisch-chirurgischen Gesellschaft zu Berlin, der medicinischen zu Leipzig, der naturforschenden zu Halle und der medicinischen zu Jassy.

Mit sechs Kupfertafeln.

Berlin
bei Friedrich August Herbig.

1838.


WELLCOME
LIBRARY
INSTITUTE

Vorwort.

Die Geschichte der Chirurgie lehrt es auf jeglichem Blatte, dafs jedes operative Verfahren, wie jede neue Erscheinung auf dem Gebiete der Heilkunst, zunächst bei seiner Bekanntwerdung auf Widerspruch traf, welcher gewöhnlich um so gröfser war, je wichtiger und folgereicher die Neuerung, und dafs die letztere, wenn sie den Einsprüchen zu widerstehen kräftig genug war, erst durch sie gereift und gestählt sich Bahn zu allgemeinerer Benutzung brach. Die Meisten haben sich, wenn sie eine Zeit lang in ihrem Fache gelebt, mit dem, was sie in demselben vorfanden und vielleicht aus eignen Mitteln hinzuthaten, gewissermassen für den Bedarf eingerichtet, so dafs sie etwas neu Hinzukommendes, wenn es nicht eine ganz unverhehlbare Lücke zu füllen bestimmt ist, leicht überflüssig und selbst unbequem finden werden, und nur allmählig vermag sich daher eine neue Erfindung in der Regel erst Anerkennung zu gewinnen. — Wenn ich bei der Herausgabe dieser Schrift Widersprüche erwarte, so geschieht dies in der Hoffnung, dafs Das, was ich bringe, nicht ganz bedeutungslos sei, und diese Hoffnung ruht auf der aus Thatsachen gewonnenen Ueberzeugung von den Vorzügen meiner Amputationsmethode und auf den günstigen Erfolgen derselben, von welchen sowohl meine Schüler, als zahlreiche, mich besuchende Aerzte verschiedener Länder in den letzteren Jahren Zeugen ge-

wesen sind. Es ist aber nichts so leicht, als gegen ein neues Operationsverfahren einige Einwendungen zu erdenken; — diese Art des Widerspruchs ist es nicht, welche ich wünschen oder auch nur beachten kann, sondern ich ersuche meine Fachgenossen um eine praktische Prüfung meiner Amputationsweise, und Jeder, welcher den Unterschied der Amputationen am Lebenden und am Cadaver kennen gelernt hat und den Einfluſs weiſs, welchen bei letzterem die mangelnde Spannung der Theile auf die Ausführung der Schnitte hat, wird es begreiflich finden, daſs ich auch dasjenige Urtheil noch nicht als begründet ansehn kann, welchem nur ein Paar Operationsversuche an Leichnamen zum Grunde liegen. — Die Erörterungen, welche ich in dem zweiten Abschnitte gegeben habe, empfehle ich der Beachtung meiner Fachgenossen ebenfalls mit dem Motto: quod vidi, scripsi! Sie sind in mancher Hinsicht fragmentarisch; aber es konnte auch nicht die Absicht sein, hier vollständige Abhandlungen zu geben. Daſs ich in dieser Schrift in manchen Punkten von den Grundsätzen abweiche, welchen ich früher (in meinem Handbuche der Akiurgie) in Betreff der Amputationen gefolgt bin, wird mir nicht zum Vorwurfe gereichen dürfen. Man muſs immerfort nach der besseren Ueberzeugung streben und wer in wissenschaftlicher Hinsicht überall mit sich abschlieſst, wer darin überall gemacht und fertig ist, der ist auf immer für die Wissenschaft verloren.

Halle am 31. August 1838.

Inhalt.

Erster Abschnitt. Der Schrägschnitt.

Die Erklärung der Kupfertafeln befindet sich im Texte.

Erster Abschnitt.

Der Schrägschnitt.

I.

Vom Schrägschnitt im Allgemeinen.

---

1. *Einleitende Betrachtungen.*

§. 1.

Der Zweck der neuen Amputationsmethode, welche in Nachfolgendem unter dem Namen des Schrägschnittes beschrieben werden wird, geht dahin, dadurch die Vortheile des Zirkel- und des Lappenschnittes zu vereinigen und die Einwürfe, denen diese Methoden ausgesetzt sind, möglichst zu vermeiden, dafs gewifsermafsen ein mittlerer Weg zwischen beiden bei der Durchschneidung der weichen Theile eines abzusetzenden Gliedes eingeschlagen wird. Dafs jener Zweck durch den Schrägschnitt erreicht werde, davon habe ich die Ueberzeugung durch Prüfung der Methode am Lebenden in einer, wie ich glaube, hinreichenden Anzahl von Fällen gewonnen, nachdem mich zuvor eine nicht geringe Zahl von Amputationen die Vortheile und Nachtheile des Zirkel-, wie des Lappenschnittes kennen gelehrt hatte. Wenn ich hier der dritten Amputationsmethode, des Trichterschnittes, nicht gedenke, so geschieht dies deshalb, weil diese Methode denselben Endzweck, den man nicht minder vollständig bei dem doppelten Lappenschnitt erreicht, d. h. eine

leichte und volle Schliefsung des Amputationsstumpfes durch Fleisch und Haut auf einem so verwundenden, schwierigen und beschränkt ausführbaren Wege erzielt, dafs sie nach meinem Dafürhalten als aus der Reihe der am Lebenden gebräuchlichen Amputationsweisen gestrichen betrachtet werden mufs. Ohne die Vortrefflichkeit des Planes, welchen *Alanson* seiner Methode zum Grunde legte, und das Ingeniose der Technicismen, welche nebst jenem Chirurgen andere, die den Trichterschnitt abänderten, namentlich *v. Gräfe* anwandten, zu verkennen, läfst sich doch das obige Urtheil um so bestimmter aussprechen, als die Ausübung der Methode fast durchaus auf ihren Urheber und die Erfinder der verschiedenen Modificationen und Nachahmungen derselben beschränkt geblieben und somit gegenwärtig beinahe als ganz erloschen anzusehen ist.

§. 2.

Die Hauptsache bei der Ausführung der Amputationen beruht darin, eine reichliche und gewaltlose Schliefsung des Amputationsstumpfes durch Weichgebilde mittelst einer verhältnifsmäfsig geringen Verwundung möglich zu machen; davon hängt die leichte Heilung der Operationswunde und die gute, den Stumpf zum nachherigen Gebrauch geschickt machende Narbenbildung so weit ab, als dies überhaupt von der Operation an sich abhängen kann und nicht von dem allgemeinen Zustande des Operirten und von der Beschaffenheit des amputirten Gliedes insbesondere bedingt wird. — Anwendbarkeit bei den verschiedenen indicirenden Verwundungs- und Krankheitsverhältnissen, sowie an den verschiedenen Gliedern, Leichtigkeit der Ausführung, möglichste Unabhängigkeit derselben von den Gehilfen, möglichst geringe Schmerzhaftigkeit, Begünstigung der Vorbeugung und Stillung der Blutungen, Begünstigung der Heilung der Wunde durch Reinheit derselben und der späteren Brauchbarkeit des Stumpfes für sich oder zur Application eines künstlichen Gliedes sind

andere, zwar untergeordnetere, aber höchst beachtenswerthe Anforderungen an eine gute Amputationsmethode. Es ist nicht meine Absicht, hier zu erörtern, wie sich in Betreff aller dieser Punkte der Zirkel- und der Lappenschnitt verhalte; sondern ich werde gegenwärtig nur das Resultat angeben, welches die beiden Methoden nach meiner Beobachtung für den zuerst angeführten Hauptpunkt gewähren, um dadurch das Verhältnifs derselben zu dem Schrägschnitt klarer herauszustellen.

§. 5.

Sieht man von dem vielfachen Zirkelschnitt, welcher von *Boyer*, *Zang*, *Rust*, sowie in modificirter Gestalt von *Dupuytren*, *Wilhelm* und Anderen ausgeübt und wodurch der Zirkelschnitt dem Trichterschnitte nahe gebracht wurde, als von einer höchst schmerzhaften und verwundenden Methode ab, die überdies nur eine ungleiche Wunde gibt und in ihrer zweckentsprechenden Ausführung allzusehr von der Geschicklichkeit des Operateurs und seiner Gehilfen abhängig ist, so erreicht man durch den doppelten, wie durch den einfachen Zirkelschnitt in der Mehrzahl der Fälle doch nur eine sehr mangelhafte Schliefsung des Amputationsstumpfes. Gewöhnlich macht es schon bei dem Verbande unmittelbar nach der Operation Schwierigkeit, die Wunde gut zu vereinigen, und man kann bei starken, straffen Muskeln entweder diese nicht zusammen- und die Haut über sie herüberbringen und vereinigen, oder man erhält bei schwächerer, schlaffer Muskulatur zur Deckung des Knochens kaum etwas anderes, als Haut. Diesen letzteren Umstand haben manche für gleichgiltig gehalten, aber er ist es in doppelter Hinsicht nicht. Erstens ist es nehmlich nicht ganz richtig, wenn *Brünninghausen*, *Rust* u. A. behaupten, der Knochen erscheine nach der Heilung immer nur mit Haut bedeckt, wenn man ihn auch bei der Operation mit einem guten Fleischpolster zu versehen im Stande war. Dies ist nach meinen Beobachtungen

nur wahr, wenn die Wunde durch Eiterung geheilt wurde, während welcher allerdings die Muskelmasse sich theils zurückzieht, theils verzehrt. Wo die Amputationswunde durch schnelle Vereinigung heilt, behält der Knochenstumpf die für ihn gewonnene Fleischdecke, und wenn es gelingt, die ganze Wunde ohne Eiterung zu heilen, so erscheint der Amputationsstumpf nach der Heilung unverändert von derselben Beschaffenheit, welche er gleich nach beendigter Operation hatte. Ich habe vor länger als 3 Jahren bei einem sehr straffen, brünetten Bauermädchen von 16 Jahren die Amputation des rechten Oberschenkels mittelst des doppelten Lappenschnittes gemacht, die Wunde heilte mit alleiniger Ausnahme der Stelle, an der die Gefäfsligaturen lagen, durch schnelle Vereinigung, und noch heute hat der Oberschenkelstumpf das ganze volle Fleischpolster, welches er bei der Operation erhielt und durch das man kaum irgendwo den Knochen durchzufühlen im Stande ist; ja irre ich nicht gänzlich, so hat das Polster sogar in demselben Verhältnisse an Stärke gewonnen, wie das Mädchen überhaupt seit der Operation an Masse zugenommen hat. Zweitens bricht, wenn man zur Schliefsung des Stumpfes nur Haut erhalten hat, durch diese leicht der Knochen durch, besonders wenn es zur Unterhaltung der Vereinigung der straff angelegten Heftpflaster bedarf, welche, sie mögen über den Knochen oder neben demselben hingeführt werden, dadurch, dafs sie die Haut immer fest gegen denselben andrücken, eben diese sehr leicht zur brandigen oder ulcerativen Zerstörung bringen. Geht nach dem Zirkelschnitt die Wunde in Eiterung über, so ist eine mehr oder minder kegelförmige Suppurationsfläche die ganz gewöhnliche Folge davon, indem sich trotz aller Bemühungen beim Verbande die Muskeln nebst der Haut hinter die Knochenschnittfläche zurückziehen, und wenn es auch gelingt, diese Suppurationsfläche durch einen langwierigen Prozefs zur Uebernarbung zu bringen, so hat diese Narbe doch niemals die Festigkeit, dafs sie beim nachherigen Gebrauch des Stumpfes nicht von

Zeit zu Zeit exulceriren und so immer wieder zu Beschwerden für den Kranken Veranlassung geben sollte. — Die Beobachtung dieser Umstände, verbunden mit der Abhängigkeit, in welcher sich der Operateur hinsichtlich der Ausführung der Operation immer von seinen Gehilfen befindet, ist es vorzüglich, welche mich bestimmt hat, von dem Zirkelschnitte ganz abzugehen.

§. 4.

Dem Lappenschnitte kann man es eher zum Vorwurf machen, dafs er zu viel, als dafs er zu wenig weiche Theile erhalte, namentlich Muskelsubstanz. Es kommt auf eine besonders auffallende Weise bei der Amputation des Unterschenkels, bei Personen mit starker Wade vor, dafs der Lappen eine solche Fleischmasse enthält, dafs über sie die Haut nicht herüberreicht und trotz aller Nachgibigkeit nicht herübergezogen werden kann, um mit dem entgegenstehenden Hautrande vereinigt zu werden, wenn man sich nicht nach der Bildung des Lappens entschliefst, noch nachträglich von demselben die hinderliche Fleischmenge wegzuschneiden und somit Schmerz und Verwundung bedeutend zu erhöhen. Es bleibt dann eine ungedeckte Muskelwundfläche, die nur langsam und mit einer dünnen, zum Wiederaufbruche sehr geneigten Narbe verheilt. Dieses Ereignifs hat in der Art seinen Grund, wie man gewöhnlich den Lappen durch Einstechen des Messers, Herabführen desselben am Knochen und Auswärtswenden der Schneide an der Stelle, wo der Lappen beendet werden soll, bildet. Der Lappen bekommt dadurch an seiner Muskelseite eine convex endende Fläche, mit welcher er gegen eine eben so geformte Fläche (beim doppelten Lappenschnitt) oder gegen eine völlig gerade (beim einfachen Lappenschnitt) angefügt werden soll, was nicht geschehen kann, ohne dafs die Muskelmasse auf der anderen Seite (der Hautseite) stärker hervorgetrieben und aufgewölbt wird. Dies hat eigentlich bei je-

der Lappenamputation einen relativen Hautmangel zur Folge, wie eine genauere Betrachtung der Wunde lehrt und wovon man sich besonders gut überzeugen kann, wenn man eine mit Lappenbildung verrichtete Exarticulation mit einer mittelst des Ovalairschnitts gemachten vergleicht; nun ist zwar meistens dieser relative Hautmangel nicht so beträchtlich, dafs er nicht durch Heranziehen der Haut beim Verbande oder indem die Wunde gänzlich oder theilweise in Eiterung übergeht, durch die während dieser Stattfindende Verzehrung der Muskelsubstanz ausgeglichen werden sollte, aber sehr leicht wird gerade durch ihn die Heilung verzögert und jedenfalls zeugt er von einer gewissen Fehlerhaftigkeit der Operationsweise, nehmlich von einer unnöthigen Vergröfserung der Fleischwunde. Ich gedenke hier nicht mancher anderer Einwendungen, denen die Methode blossteht; der Hauptvorwurf, welcher den Lappenschnitt trifft, ist die Gröfse der Verwundung. Letztere ist im Vergleich zum Zirkelschnitte um so viel beträchtlicher, als die durch das Hinführen des Messers längs dem Knochen gebildete Wunde beträgt, und zwar um das Einfache beim einfachen, um das Doppelte bei dem doppelten Lappenschnitte. Dies ist der Einwurf, den man so vielfach gegen die Lappenamputation gemacht hat, um die Vorzüglichkeit des Zirkelschnittes zu vertheidigen, der aber bei dieser Parallele insofern sehr an Bedeutung verliert, als beim Zirkelschnitt eben die Wunde zu klein ist, um den Stumpf gut zu schliefsen, und als eine gröfsere Wunde auch eine stärkere Verwundung zum nothwendigen Begleiter hat. Nur dadurch erhält jener Einwurf Gewicht, dafs die Wunde beim Lappenschnitt für die volle und leichte Schliefsung des Amputationsstumpfes überhaupt unnöthig grofs ist, und erst dann kann er von Einflufs sein, wenn es gelingt, diese Schliefsung durch eine weniger ausgedehnte Verwundung wirklich zu Stande zu bringen.

2. *Beschreibung des Schrägschnittes.*

§. 5.

Das Eigenthümliche des Schrägschnittes besteht darin, dafs die weichen Theile eines Gliedes durch zwei Schnitte getrennt werden, welche in doppelter Hinsicht eine schräge Richtung haben, indem sie sowohl schräg zum Querdurchmesser, als schräg zur Längenaxe des Gliedes geführt werden. Diese Schnitte bilden an der Oberfläche ein schräg liegendes Oval, während sie in der Tiefe den Knochen kreisförmig umgeben, so dafs der eine Endpunkt des oberflächlichen Ovals sich in der Nähe des in der Tiefe laufenden Kreises befindet. Die Wunde, welche man auf diese Weise erhält, gleicht einem bis nahe an sein geschlossenes Ende schräg abgeschnittenen Trichter oder einer nicht tiefen Düte, in deren Spitze die Knochenschnittfläche liegt und deren Zipfel behufs der Schliefsung der Wunde in den gegenüberstehenden winkligen Ausschnitt hineingelegt wird, sowie man eine Düte zu schliefsen pflegt. Zur Erläuterung des Gesagten ist die in Fig. 1. Taf. 1. gegebene Skizze von dem Längsdurchschnitt eines amputirten, einröhrigen Gliedes bestimmt; *ab* ist die Schnittfläche des Knochens, *cd* die schräge Endigung der Wunde in der Oberfläche des Gliedes, *ac* und *bd* bezeichnen die Richtung der zwischen jenen beiden Schnittlinien liegenden dütenförmigen Wunde.

§. 6.

Zur Verrichtung der Schnitte gebrauche ich ein starkes, convexes, an der Spitze zweischneidiges Messer, welches Taf. VI. Fig. 1. in natürlicher Gröfse abgebildet ist. Die Klinge desselben ist 5 Zoll 8 Linien lang, gleich über der Ferse 8 Linien, am unteren Ende der zweischneidigen Spitze 13 Linien breit. Die Schneide verläuft 4 Zoll lang in einer ganz leichten Wölbung, biegt sich aber dann rasch zu der Spitze hin, welche jenseits

der Mittellinie der Klinge steht und von der sich an der Rückenseite des Messers eine Schneide 2 Zoll lang in gerader Linie schräg abwärts erstreckt. Gleich unter dieser Schneide ist die stumpfe und am unteren Ende 2 Linien dicke Rückenseite (s. Taf. VI. Fig. 2.) concav ausgeschnitten, um eine sichere Anlage für den Finger zu gewähren. Eben solcher Ausschnitt und zu gleichem Zwecke befindet sich an der Schneideseite der Klinge an deren Ferse. Der Griff des Messers ist von Ebenholz, gut 4 Zoll lang, am breitesten Theile 10 Linien breit und 6 Linien dick, an beiden Flächen schwach gewölbt und der sichereren Haltung wegen gekerbt; sein unteres Ende ist convex. — Von den angegebenen Dimensionen ist das Messer zur Absetzung der gröfseren Glieder, mit Einschlufs des Oberschenkels von mäfsiger Stärke dienlich; bei sehr dicken Weichgebilden würde man sich vielleicht eines etwas gröfseren Messers bedienen können, doch wird ein solches nicht leicht nöthig werden. Zur Abnahme kleiner Glieder, wie überhaupt zur Amputation an Stellen, wo nur wenige Weichgebilde zu durchschneiden sind, kann man ein convexes Skalpell gebrauchen; für die Amputation des Unterschenkels bei einem achtjährigen Knaben habe ich ein Messer von der obigen Form gebraucht, dessen Klinge aber nur 4 Zoll lang und am breitesten Theil $\frac{3}{4}$ Zoll breit ist.

§. 7.

Es ist nicht unzweckmäfsig, vor der Operation sich die Schnitte, wie sie in der Haut verlaufen, am Gliede zu bezeichnen; will man dies nicht thun, so mufs man nur mit Bestimmtheit die beiden Punkte, in denen die zwei schrägen Schnitte sich berühren, d. h. die Endpunkte des Ovals, welches die Wunde an der Oberfläche bilden soll, merken und man kann sie sich leicht auf irgend eine Weise bezeichnen. Es ist für die nachherige Schliefsung der Wunde nicht nothwendig, dafs sich die beiden Endpunkte des Ovals am Gliede diametral gegenüber liegen, und es kann

wegen der verschiedenen Stärke der in beide Schnitte fallenden Weichgebilde zweckmäfsig sein, diese Schnitte von verschiedener Länge zu machen, so dafs der längere an der dickeren Seite des Gliedes läuft, wodurch man für die Schliefsung der Wunde, welche dabei alsdann in zwei ungleichseitige Dreiecke gebrochen wird, das Einklappen des Zipfels erleichtert. Eine zu grofse Verschiedenheit der Länge erschwert jedoch die Bildung des längeren Schnittes. Die Entfernung der beiden Endpunkte des Ovals nach der Längenaxe des Gliedes von einander mufs je nach der gröfseren oder geringeren Nachgibigkeit der Haut und Muskeln die Hälfte bis zwei Drittheile des Querdurchmessers betragen, welchen das Glied an der Absetzungsstelle hat. Der obere Endpunkt kommt etwas unter der Stelle, wo die Durchsägung des Knochens geschehen soll, zu liegen, und zwar um so viel, dafs man von ihm aus bei dem durch die angegebene Schnittrichtung bedingten schrägen Einsetzen des Messers mit dessen Spitze jene Stelle gerade erreicht; er wird daher je nach der Dicke der am Einstichspunkt vor dem Knochen liegenden Weichgebilde bald nur 1 Linie, bald $\frac{1}{2}$ Zoll und mehr von der Absetzungsstelle entfernt sein. Meistens ist es am bequemsten für die Ausführung der Operation, wenn der obere Endpunkt der Schnitte zwischen die beiden Dickdurchmesser fällt, welche von vorn nach hinten und von einer Seite zur andern durch das Glied gezogen werden können, und es werden nachher für die einzelnen Gliederabsetzungen die Schnittrichtungen angegeben werden, wie sie am geeignetsten für die Fälle sind, in denen nicht die kranke Beschaffenheit der Weichgebilde dem Operateur in der Wahl seines Verfahrens Schranken setzt; es können aber die Schnitte ebensowohl von der vordern zur hintern Fläche, von einer Seite zur andern des Gliedes geführt und überhaupt in jeden denkbaren Dickdurchmesser des Gliedes gelegt werden, und es ist dies ein grofser Vortheil der Methode, welchen sie mit dem einfachen Lappenschnitt gemein hat, dafs sie die Weichgebilde

nicht im ganzen Umfange des Gliedes gebraucht, sondern überall da benutzen kann, wo der indicirende Krankheitszustand dieselben zur Schliefsung der Wunde geeignet gelassen hat.

§. 8.

Nachdem man auf die gebräuchliche Weise eine Vorkehrung gegen Blutung getroffen, auch zur Haltung des Gliedes zwei Gehilfen angestellt hat, von denen derjenige, welcher seine Hände oberhalb der Schnittlinie anlegt, die Weichgebilde möglichst straff gegen sich hin anspannen und sowie auch der andere rund herum gut gegen den Knochen andrücken und fixiren mufs, macht man die Operation auf folgende Weise. Man nimmt den Griff des Messers in die volle rechte Hand, deren Daumen gegen den Ausschnitt an der Klingenferse gesetzt wird, führt das so gefafste Messer unter dem Gliede fort zu dem im §. 7. bezeichneten oberen Endpunkte der Schnitte und legt den Zeigefinger der linken Hand in den Ausschnitt am Rücken der Klinge. Nun stösst man das Messer, nachdem man es sowohl seiner Länge, wie seiner Breite nach schräg gegen das Glied gestellt hat, unter dem Drucke des linken Zeigefingers durch die weichen Theile bis auf den Knochen ein (vergl. Taf. III., wo die Art dargestellt ist, wie das Messer beim ersten Einsetzen gehalten wird), führt es mit der Schneide längs der an der Oberfläche bezeichneten schrägen Linie hin, indessen man mit dem convexen Spitzentheil desselben sich möglichst am Knochen hält, und zieht, wenn man den untern Endpunkt des Schnittes erreicht hat, das Messer so gegen sich hin heraus, dafs man noch in die zweite Schnittlinie ein Stück von unten nach aufwärts hineinkommt, wozu das Messer die geeignete Richtung sehr leicht und gleichsam von selbst annimmt. Während man nun das Messer an die noch unverletzte Seite des Gliedes bringt, ändert man seine Lage in der rechten Hand so, dafs deren Zeigefinger sich im Ausschnitte an der Klingenferse,

der Daumen am Rücken derselben befindet, und setzt den linken Daumen gegen den Ausschnitt am Messerrücken; man stöfst das Messer, das ebenfalls seiner Länge und Breite nach schräg gegen das Glied gerichtet ist, wieder am obern Endpunkte der Schnitte unter dem Drucke des link n Daumens bis auf den Knochen ein, führt es längs der zweiten schrägen Linie ganz so wie auf der anderen Seite des Gliedes herab, verläfst aber während dessen mit der linken Hand die Messerklinge und ergreift mit derselben, sobald der zweite Schnitt in den ersten kommt, den Wundzipfel, zieht denselben vom Knochen ab und schneidet die noch übrigen, dadurch angespannten weichen Theile im ununterbrochenen Messerzuge sämmtlich bis zum Knochen hin durch, indem man das Messer mit stets schräg gegen den Knochen gerichteter Schneide zuletzt quer durch die Wunde führt. — Dies ist im Allgemeinen die Art, wie der Schrägschnitt ausgeführt wird; Modificationen derselben, wie sie bei der Absetzung einzelner Theile nöthig werden, sollen in der Beschreibung der speciellen Amputationen angegeben werden.

§. 9.

Mit den beiden beschriebenen Schnitten werden bei der Amputation eines einröhrigen Gliedes sämmtliche Weichgebilde desselben durchschnitten; nur wenn diese sehr dick sind oder wenn die Messerführung durch Umstände behindert ist (wie es mir bei einer Amputation des Oberschenkels erging, wo das Knie sich in unabänderlicher starker Flexion befand), wird ein nachhelfender Schnitt nöthig, um die Muskeln an der Seite, wo die Schnitte beendigt wurden, ganz bis zur Durchsägungsstelle des Knochens hin zu trennen. Sind diesseits der letzteren nur geringe Fleischpartien undurchschnitten geblieben, so geschieht ihre Trennung nach Anlegung der gespaltenen Compresse zugleich mit der Durchschneidung der Beinhaut. Bei Gliedern mit zwei Knochen bleiben die zwischen

diesen liegenden Weichgebilde noch zu durchschneiden übrig, was auf die gewöhnliche Weise mit der Catline geschieht; alle übrigen weichen Theile werden mit den beiden schrägen Schnitten ohne Schwierigkeit durchschnitten, was ich um so bestimmter versichern kann, als ich meine Amputationsmethode verhältnifsmäfsig am häufigsten am Unterschenkel bei Lebenden ausgeführt habe. — Nun folgt die Anlegung einer gespaltenen Compresse, die Durchschneidung der Beinhaut und die Durchsägung der Knochen auf die gewohnte Weise. Die Schliefsung der Wunde geschieht in der Art, dafs der Zipfel derselben in ihren Ausschnitt eingefügt wird; die Wunde wird dabei in zwei Dreiecke gebrochen, die sich nicht blos ihren Gränzlinien nach genau entsprechen, sondern auch mit ihren Flächen insofern vollkommen aufeinander passen, als die vorspringenden Theile der einen von den vertieften der andern aufgenommen werden.

In Fig. 2. Taf. I. ist eine mittelst des Schrägschnittes am linken Unterschenkel gebildete Amputationswunde dargestellt. Durch * ist der obere, durch ** der untere Punkt bezeichnet, wo sich die beiden schrägen Schnitte an der Oberfläche vereinigen; *** deutet die Stelle an, bis wohin das Messer bei der Beendigung des ersten Schnittes schon in den zweiten von unten her hinein geführt wird. — Auf Taf. II. ist die Schliefsung der Wunde an einem linken Unterschenkel gezeigt, an dem ich bei einem nicht sehr kräftigen Manne 14 Tage zuvor die Amputation gemacht hatte. Man sieht, wie der vorspringende Wundzipfel von dem einspringenden Theile der Wunde aufgenommen ist. An dieser Stelle, sowie an dem äufsersten Endpunkte, wo die Gefäfsligaturen gelegen hatten, eitert die Wunde noch, während sie in der ganzen übrigen Ausdehnung bereits geheilt ist.

3. *Verhältnifs des Schrägschnittes zu den andern Amputationsmethoden.*

§. 10.

Der Werth einer Amputationsmethode läfst sich zum gröfsten Theil nach der durch dieselbe erhaltenen Form der Amputationswunde bestimmen, indem von dieser die Zulänglichkeit der Weichgebilde zur Schliefsung des Amputationsstumpfes und die Gröfse der Verwundung, also die beiden hauptsächlichsten Punkte abhangen. Eine Parallele der verschiedenen Amputationsmethoden läfst sich deshalb füglich an einen Vergleich der durch sie zu erzielenden Wundformen anknüpfen. Man könnte sagen, dafs der Schrägschnitt als eine Modification des Zirkelschnittes zu betrachten sei, durch welche die erhaltenen Weichgebilde allmählig nach der einen Seite hin verlängert erscheinen; die Wunde ist daher beim Schrägschnitt gröfser, als beim Zirkelschnitt, ebenso die Verwundung; wie aber ersteres zur guten Schliefsung des Stumpfes erforderlich ist, so erscheint letzteres als nothwendige Folge davon. Während man bei der Zirkelamputation zur Schliefsung der Wunde die Muskeln und mehr noch die Haut über den Knochenstumpf herüberziehen mufs und die Wundspalte vor dem Knochen zu liegen kommt, so dafs die Weichgebilde da, wo sie am meisten gespannt und auseinander zu weichen bestrebt sind, die Gegenwirkung des starren, unnachgibigen Knochens erleiden, kann man nach dem Schrägschnitt die Wunde leicht durch Einklappen derselben schliefsen, wobei die Haut überall am meisten vorspringt und von ihr aus die Wundfläche in gleichmäfsiger Abdachung zum Knochen hin verläuft; die Wundspalte fällt an die Seite des Knochens, wo ihrer Vereinigung nichts vorzugsweise entgegenstrebt und wo nach der Heilung die Narbe beim Gebrauch des Stumpfes nicht dem Drucke des Knochens ausgesetzt ist, wie es immer nach dem Zirkelschnitte der Fall ist. Dieser letztere

Umstand kommt um so mehr in Betracht, als nach dem Zirkelschnitte die Wunde in der Regel durch Eiterung heilt und dies eine dünne Narbe gerade vor dem Knochenstumpfe zur Folge hat, welche beim nachherigen Gebrauche des Gliedes häufig wieder aufbricht und dann nur unter grofsen Schwierigkeiten und sehr langsam wieder zur Heilung zu bringen ist. Anders verhält es sich in dieser Hinsicht nach dem Schrägschnitt. Unter den Fällen, in welchen ich die Operation machte, ist nur einer (bei einem 62-jährigen abgezehrten, hektischen Manne, wo ich die Amputation am Oberschenkel wegen einer schon längere Zeit bestehenden Caries im Kniegelenk unter sehr zweifelhafter Prognose unternahm), in welchem die Wunde in ihrer ganzen Ausdehnung in Eiterung überging; in den übrigen Fällen trat zwar in keinem einzigen schnelle Vereinigung der ganzen Wunde, aber doch überall in dem gröfsten Theile derselben und soweit ein, dafs der Knochen, sowie er es unmittelbar nach der Operation war, mit Weichgebilden gedeckt blieb und die Narbe zur Seite desselben zu liegen kam. In einem Fall von Oberschenkelamputation brach der Knochen mit seinem scharfen Rande neben der bereits gebildeten Narbe durch die weichen Theile, welche jedoch, nachdem sich jener Rand sehr bald exfoliirt hatte, rasch und gut wieder verheilten, so dafs bis jetzt (es ist über ein Jahr her) kein Wiederaufbruch der Narbe erfolgt ist. — Für die Ausführung bietet der Schrägschnitt bei weitem nicht die Schwierigkeit dar, wie der Zirkelschnitt, der immer, wenn er gut verrichtet werden soll, einen geübten und gewandten Operateur, sowie geschickte und kräftige Gehilfen erfordert; ein Umstand, der wohl bei einer Operation zu berücksichtigen ist, deren Verrichtung zu häufig und oft zu plötzlich gefordert wird, als dafs sie den Meistern des Faches vorbehalten werden könnte.

§. 11.

In Betreff dieser letzteren Punkte hat der Schrägschnitt einen unbezweifelbaren Vorzug vor dem Zirkelschnitt, nach welcher Modification der letztere auch ausgeführt werden möge; der vorher in Betreff der Gröfse der Wunde angestellte Vergleich bezieht sich nur auf den einfachen und doppelten Zirkelschnitt. Die übrigen, besonders in neuerer Zeit cultivirten Modificationen der Zirkelamputation lassen sich auf zwei Typen zurückführen, indem entweder nach der in zwei Absätzen gemachten kreisförmigen Durchschneidung der Haut und Muskeln letztere nochmals mittelst einer einmal oder öfter wiederholten Herumführung des Messers durchschnitten werden, um den Knochen höher hinauf zu entblöfsen (*Desault*, *Richter*, *Boyer*, *Zang* u. A.), oder indem man nach circulairer Trennung der Weichgebilde bis auf den Knochen zwischen diesen und die Muskeln ein Messer einführt, um letztere bis zur Durchsägungsstelle vom Knochen ringsherum loszuschneiden (*Celsus*, *Gooch*, *B. Bell*, *Dupuytren*, *Wilhelm*). Beide Verfahrungsarten sind faktische Beweise von der Unzulänglichkeit der Gröfse der durch die gewöhnliche Zirkelamputation erhaltenen Wunde. Bei der ersteren ist nicht allein ganz ersichtlich die Verwundung ungleich schmerzhafter und gröfser als beim Schrägschnitt, sondern die Wunde erhält dadurch, dafs sie der durch den Trichterschnitt gebildeten ähnlich gemacht wird, sogar eine überflüssige Gröfse (s. §. 15.), überdies aber eine mehr treppenförmige, als konische Gestalt, die nicht sowohl deshalb zu tadeln ist, weil sie keine gute Vereinigung zuläfst, als vielmehr darum, dafs sie von einem Punkte zum andern nicht auf dem graden d. h. kürzesten Wege, wie der Schrägschnitt, sondern in einem Zickzack, also auf Umwegen gelangt. — Bei dem zweiten Typus beträgt die Gröfse der Verwundung das Doppelte von der beim ein- oder zweizeitigen Zirkelschnitt, indem man in der Länge des halben Durchmessers des Gliedes ($1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ Zoll nach *M. Jäger's* Vorschrift) die Muskeln vom

Knochen trennen mufs, und wenn man erwägt, dafs man zwei ziemlich in einen Rechtwinkel aneinandergränzende Schnitte macht, um von der Schnittlinie in der Haut zu der Durchsägungsstelle des Knochens zu gelangen, so ergibt sich, dafs die wirkliche Gröfse der Wunde sich zu der eigentlich nur nöthigen wie die Summe von zwei Seiten eines Dreiecks zu der dritten Seite desselben verhält. Aus der letzteren Betrachtung geht zugleich die Unzweckmäfsigkeit der Form hervor, welche die Wunde bekommt; die beiden Flächen, welche aneinander gelegt werden sollen, springen winklich hervor, die Haut liegt von der Vereinigungslinie am entferntesten, und wenn nun die Wundflächen aneinandergefügt werden, so kann dies nicht geschehn, ohne dafs die Muskeln gewaltsam in eine schräge Fläche zurück gedrückt werden, und indem dabei der bisherige Vorsprung derselben an der Wundfläche gleichsam nach ihrer äufseren oder Hautseite gedrängt wird, so wird die Haut aus ihrer Lage zurückgetrieben, so dafs ihre Ränder nur unter grofser Spannung und Zerrung vereinigt werden können. Alle diese Umstände müssen den Eintritt der Eiterung in der Wunde begünstigen, und dafs bei dieser die weichen Theile sich sehr leicht hinter die Knochenschnittfläche zu einer Kegelform zurückziehen, ist eine Thatsache, welche in Betreff der von *Dupuytren* Amputirten vielfach beobachtet worden ist.*) Wenn *M. Jäger* angibt**), dafs die von ihm auf die eben besprochene Weise gebildeten Amputationsstumpfe ebenso wie die abgesetzten Theile vollkommen das Aussehen, wie nach dem Alanson'schen Trichterschnitt, so wie dies *Loder* abgebildet hat, zeigen, so läfst sich nach seiner Beschreibung der Operation nicht wohl begreifen, wie sie dies Aussehen erlangen; denn wenn man auch

---

*) *Ammon's* Parallele der franz. u. deutschen Chirurgie. Leipz. 1823. S. 206.

**) Handwörterbuch der gesammten Chirurgie und Augenheilkunde von *W. Walther*, *M. Jäger* u. *J. Radius*. Bd. I. Leipzig 1836. S. 193.

annehmen wollte, dafs sich die durchschnittenen Muskeln zu einer trichterförmigen Gestalt der Wunde zurückziehn, so könnte dasselbe doch keinenfalls auch für den abgesetzten Theil gelten; immer würde dann aber die Operation denselben Vorwürfen wie der Trichterschnitt ausgesetzt sein.

§. 12.

Ein Vergleich der durch den Schrägschnitt und der durch den einfachen Lappenschnitt erhaltenen Wunden zeigt leicht die Aehnlichkeit beider, die um so gröfser erscheint, als auch bei meiner Methode ein lappenförmiges Einklappen des vorspringenden Wundzipfels Statt hat. Der Schrägschnitt ist gewissermafsen eine Lappenbildung mit Ausfüllung und Abschrägung der geradwinkligen Ausschnitte, welche bei der letzteren Statt hat; diese Vergleichung weist aber auch zugleich auf den wesentlichen Unterschied zwischen beiden Methoden hin. Am gröfsten ist offenbar die Verwandtschaft des Schrägschnittes mit derjenigen Art der Lappenbildung, welche von dem Erfinder der Methode angegeben, dann immer von Zeit zu Zeit von namhaften Chirurgen empfohlen wurde und noch jetzt von *Langenbeck* ausgeübt wird. Dieses Verfahren, bei welchem der Lappen mittelst schrägen Durchschneidens der weichen Theile von unten und aufsen nach oben und innen gebildet wird, hat hinsichtlich der Gröfse der Verwundung und der ungeeigneten Form der Wundfläche, welche oben (§. 4.) vom Lappenschnitte überhaupt gerügt wurde, Vorzüge vor der gewöhnlichen Weise der Lappenbildung, indem bei ihm der Weg von der Haut bis zum Knochen in einer geraden Linie zurückgelegt wird und der Lappen nicht so leicht eine übermäfsige und hinderliche Fleischmenge enthält; wir wollen dasselbe daher bei einer Parallele zwischen der einfachen Lappenamputation und dem Schrägschnitte zu Grunde legen. Denkt man sich durch einen mittelst des Schrägschnitts gebildeten Amputationsstumpf einen Durchschnitt, welcher das Glied an der Stelle des ein- und

ausspringenden Wundwinkels der Länge nach in zwei Hälften theilt, so hat die Wunde an dieser Stelle dieselbe Ausdehnung und Form wie beim einfachen Lappenschnitte; von ihr aus nimmt aber nach beiden Seiten hin die Gröfse der Wunde immer mehr ab, indem sich der Winkel, welchen letztere an der Durchschnittsstelle am Knochen macht, allmählig ausfüllt und abflacht, bis er zuletzt in eine einfache, schräg verlaufende Linie übergegangen ist, und in der Haut verhält sich die Wunde beim Schrägschnitt zu der beim Lappenschnitt, wie die Grundlinien zweier Dreiecke zu den Schenkeln derselben. Die Verwundung ist demnach beim Schrägschnitt um ein Erhebliches geringer, als bei der günstigsten Form der einfachen Lappenamputation, und die Methode stellt sich in dieser Hinsicht zwischen die letztere und die einfache Zirkelamputation in die Mitte. Dabei gewährt nun überdies für die Schliefsung der Wunde der Schrägschnitt, dem einfachen Lappenschnitt gegenüber, offenbar den Vortheil, dafs sich die weichen Theile überall gleichsam in schräger Abdachung entgegenkommen, indem sie sich nach der Peripherie des Gliedes hin allmählig verlängern, und dafs insbesondere die Haut in allen Punkten am weitesten vorspringt, so dafs sie die übrigen Weichgebilde überall leicht zu decken vermag. So oft ich die Operation am Lebenden und am Leichname ausgeführt habe, so pafste immer der vorspringende Wundtheil in den einspringenden so hinein, wie der Gufs in die Form, was bei der einfachen Lappenamputation keineswegs immer der Fall ist.

§. 15.

Noch einer andern Verschiedenheit ist zu gedenken. Indem nehmlich bei der einfachen Lappenamputation der über die eine Hälfte des Gliedes durch die Weichgebilde gehende halbe Kreisschnitt gerade der Knochenschnittfläche entspricht, so tritt durch denselben, wenn er in Eiterung überging, sehr leicht der Knochenrand hervor, und es wird deshalb namentlich bei der Amputation des Unterschenkels und Vorderarms von vie-

len Chirurgen ein kleiner Lappen an der resp. Hälfte des Gliedes gebildet, der indessen nicht blos die Operation verlängert und schmerzhafter macht, sondern auch bei eingetretener Eiterung keinesweges immer seinen Zweck erfüllt, indem er stark zusammenschrumpft und sich hinter die Knochenschnittfläche zurückzieht oder wohl gar abstirbt. Diese Veränderungen sind immer zu fürchten, wenn der Lappen durch Abpräpariren gebildet wird, so daſs er nur aus der Haut und wenigem Zellgewebe besteht; anders mag es sich verhalten, wenn er, wie *M. Jäger* will, von den unterliegenden Theilen gar nicht gelöst, sondern nur zurückgezogen wird, doch ist nicht wohl abzusehn, daſs dann durch ihn der Knochenrand überhaupt besser gedeckt werde als bei bloſser halbkreisförmiger Durchschneidung der betr. Weichgebilde. Der Schrägschnitt beseitigt schon durch seine Form den in Rede stehenden Uebelstand, indem bei demselben die Knochenschnittfläche an keinem Theile mit dem Schnitte durch die Weichgebilde correspondirend verläuft. Es kann die Möglichkeit nicht in Abrede gestellt werden, daſs sich bei Eiterung der einspringende Wundwinkel bis zur oder selbst hinter die Knochenschnittfläche zurückziehe, immer kann jedoch dadurch der Knochenrand nur an einem kleinen Theil entblöſst werden und diese Entblöſsung kommt deshalb in Betracht, weil sie nach erfolgter Exfoliation des betr. Knochentheils ein Verwachsen desselben mit den benachbarten Hauträndern durch eine dünne, leicht wieder aufbrechende Narbe zur Folge hat.

Endlich ist noch die Stillung der Blutung nach der Operation in Betracht zu ziehen. Es ist eine bekannte Thatsache, daſs nach der Lappenamputation wegen der schrägen Durchschneidung der Gefäſse die Blutung stärker und die Hemmung derselben schwieriger ist; ich kann zwar diesen Umstand nicht sehr hoch anschlagen, weil er durch das von mir früher *)

---

*) Handbuch der Akiurgie Bd. III. Halle 1832. S. 516.

angegebne Verfahren, die blutenden Gefäfsmündungen über ihrem schrägen Durchschnitt quer zu durchschneiden, leicht beseitigt wird, indessen verzögert er immer die Beendigung der Operation und in keinem Falle habe ich nach dem Schrägschnitt diese schrägen Gefäfslumina, die nach der Lappenamputation oft wie eine zu einem Zahnstocher zugeschnittene Schreibfeder aussehn, gefunden und die Blutung war immer verhältnifsmäfsig leicht zu sistiren.

§. 14.

Der doppelte Lappenschnitt unterscheidet sich von dem Schrägschnitt sehr und es würde das Verhältnifs beider zu einander ganz unberücksichtigt bleiben können, wenn es nicht ein von *Pott* herrührendes und von *Löffler*, *Siebold* u. A. wieder angeregtes, von *Langenbeck* nach Art des einfachen *Celsus*'schen Zirkelschnitts modificirtes und als Exstirpation oder Hohlschnitt bezeichnetes Verfahren gebe, bei welchem die weichen Theile mittelst zweimaligen schrägen Durchschneidens von aufsen nach innen und oben getrennt werden. Die Form der hierdurch erhaltenen Wunde ist von der durch den Schrägschnitt gebildeten sehr verschieden, und um das gegenseitige Verhältnifs beider zu bezeichnen, mufs man sich bei der ersteren die eine Spalte zwischen den Lappen gefüllt und geschlossen denken, während die andere um die Hälfte beider Lappen erweitert ist. Die Verwundung ist daher beim Schrägschnitt in doppelter Beziehung geringer, insofern auf der einen Seite die Spaltung der weichen Theile wegfällt und auf der andern die Schnitte, statt durch zwei stark gebogene Linien denselben Punkt in zwei schrägen erreichen; wenn schon der letztere Gewinn dadurch einigermafsen wieder aufgewogen wird, dafs sich an der entgegengesetzten Seite die Schnitte zur Bildung eines Zipfels in schräger Richtung weiter hin verlängern, als bei der Lappenamputation. Für die Schliefsung des Amputationsstumpfes verhält sich zwar der *Pott*'sche dop-

pelte Lappenschnitt in derselben Weise, wie der *Lowdham*'sche einfache günstiger, als die gewöhnlich geübte Methode, immer erhält aber auch ersterer, wie jede zweizeitige Lappenamputation, noch zu viel Muskelsubstanz, was daraus hervorgeht, dafs die beiden Lappen sich jedesmal in einer gewissen Ausdehnung gegenseitig decken, während doch zur vollen Schliefsung des Stumpfes eigentlich nur die Deckung einer quer durch das Glied gedachten Durchschnittsfläche nothwendig ist. Aufserdem trifft jede doppelte Lappenamputation der Vorwurf, dafs die Wundspalte und später daher die Narbe gerade über den Knochenstumpf herüberläuft und der Einwirkung desselben beim nachherigen Gebrauch des Gliedes ausgesetzt ist, was von Nachtheil werden kann, wenn die Wunde durch Eiterung geheilt und der Knochen deshalb nicht mit Fleisch, sondern nur mit der Hautnarbe bedeckt geblieben ist.

§. 15.

Von allen Amputationsmethoden ist keine mit dem Schrägschnitt so nahe verwandt, als der Trichterschnitt, und zwar sowohl hinsichtlich der Form der Wunde, als der Ausführung der Operation. Auch beim Schrägschnitt bildet die Wunde einen Trichter, welcher aber nicht wie beim Trichterschnitt vollkommen und überall gleich hoch ist, sondern von der Nähe der Spitze aus bis zum Rande hin fast zur Hälfte schräg weggeschnitten erscheint. Denkt man sich durch den Amputationsstumpf (bei noch offener Wunde) einen Durchschnitt nach der Längenaxe, so zeigt letzterer, in welchen Dickedurchmesser er auch gelegt sein mag, dieselbe Form beim Schrägschnitt und beim Trichterschnitt, nur dafs er immer beim Schrägschnitt im Vergleich zum Trichterschnitt von unten her an den Seiten verkürzt erscheint. Hieraus ergibt sich das Verhältnifs der Verwundung bei beiden Operationsmethoden, was sich sehr zu Gunsten des Schrägschnitts stellt, so dafs bei diesem die Verwundung mindestens um ein Drit-

theil geringer ist, als beim Trichterschnitt. Wenn für die Schliefsung des Amputationsstumpfes schon der doppelte Lappenschnitt zu viele Weichgebilde erhielt, so ist dies in viel höherem Grade mit dem Trichterschnitt der Fall, denn dieser würde erst dadurch die Form des auf die *Pott*'sche Weise verrichteten zweizeitigen Lappenschnittes erhalten, dafs man die zu einer nicht klaffenden Spalte zusammengelegten Weichgebilde an den beiden vorspringenden Ecken, welche sie dabei bilden, abrundete, und um so viel, als hier weggenommen werden müfste, erhält daher der Trichterschnitt an überflüssigen Weichgebilden mehr, als der doppelte Lappenschnitt. Es sind demnach die beiden Hauptpunkte, — Gröfse der Verwundung und geeignete Form der Wunde für die Schliefsung —, in welchen der Trichterschnitt sich von dem Schrägschnitt, trotz der grofsen Aehnlichkeit, unterscheidet und von demselben übertroffen wird. Aehnlich verhält es sich hinsichtlich der Ausführung der Operation. Diese geschieht bei beiden Methoden durch schräges Einsetzen und Fortführen des Messers; während letzteres aber beim Trichterschnitt in einem Zuge rund um das Glied zur Bildung eines vollkommenen Trichters gewälzt werden mufs und dadurch die Operation zu einer der schwierigsten gemacht wird, die selbst der geschickten Hand nicht immer ganz gelingt, so ist beim Schrägschnitt nur die Aufgabe, die weichen Theile in zwei Messerzügen in Form einer Düte zu zertheilen, was demjenigen, welchem die Führung des chirurgischen Messers nicht fremd ist und die Idee der Operation klar vorschwebt, keine Schwierigkeiten machen kann. Dafs der Schrägschnitt durch seine Ausführbarkeit sowohl an den verschiedenen Gliedern, als bei den mannichfaltig vorkommenden Verhältnissen der Verwundung und Destruction der weichen Theile einen entschiednen Vorzug vor dem nur beschränkt anwendbaren Trichterschnitt besitzt, bleibe hier unerörtert; ich gedenke nur noch eines andern Umstandes. Beim Trichterschnitt mufs nehmlich die Trennung der Weichgebilde gröfstentheils durch Druck

des Messers bewirkt werden, und man hat der Methode deshalb immer mit Recht den Vorwurf gemacht, dafs sie eine unreine, gerissene Wunde gebe; beim Schrägschnitt geschieht die Trennung vorzugsweise durch Zug des Messers, indem dieses bei der Umführung um die beiden Hälften des Gliedes zur Längenaxe des letztern immer eine schräge Richtung behält, also auf die zu trennenden Theile nicht, wie es bei der Trennung durch Druck Statt hat, unter einem rechten Winkel einwirkt. Die Wunde zeigt daher nach dem Schrägschnitt, als eine reine, auch entschiedene Neigung zur Heilung durch schnelle Vereinigung.

Diese Bemerkungen beziehen sich auf den eigentlichen Trichterschnitt, wie ihn *Alanson*, *Richter*, *v. Gräfe* ausgeführt haben wollten; für die verschiedenen Nachahmungen desselben durch modificirte Zirkel - und Lappenamputationen durch *Desault*, *Boyer*, *Guthrie*, *Pott*, *Siebold* u. A. ist bereits in den vorhergehenden §§ das Verhältnifs zum Schrägschnitt erörtert worden.

§. 16.

Eine äufsere Aehnlichkeit mit dem Schrägschnitt hat auch die Ovalärmethode, welche ursprünglich nur für die Exarticulationen bestimmt, dann von Einzelnen auf die Amputationen in der Continuität der Knochen angewandt und in diesem Fall auch schiefer oder schräger Schnitt genannt worden ist. An welcher Stelle diese Methode auch ausgeübt werde, so werden dabei die weichen Theile immer in der Form eines Dreiecks durchschnitten, die Wunde bildet eine schräge Fläche oder zeigt, wie *Dupuytren* sagt, die Form eines Klarinettenschnabels und gestaltet sich nach der Trennung des Knochens zu einem Ovale, dessen Seiten in einer verticalen Spalte vereinigt werden. Stellt man diese Wunde der durch den Schrägschnitt erhaltenen gegenüber, so verhält sie sich zu derselben etwa wie der schiefe Durchschnitt eines Kegels zu den Seiten des dadurch gebildeten

oberen Abschnitts desselben; die Wunde ist kleiner, aber wie dadurch die Verwundung verringert wird, so werden auch die erhaltenen Weichgebilde zur gewaltlosen, vollen Schliefsung des Amputationsstumpfs unzureichend, und bei den Amputationen in der Continuität stellt die Methode, wie *M. Jäger* sehr richtig bemerkt, nichts anders als eine Modification des Zirkelschnitts dar, bei der man auf der fleischigeren Seite des Gliedes die Weichgebilde etwas tiefer durchschneidet, als auf der andern, um den sonst durch ungleiche Zurückziehung der Muskeln entstehenden Nachtheilen vorzubeugen. Indem man die Spitze des Dreiecks (wie *Dupuytren* als Norm für den Schnitt angibt) um einige Linien über die Durchschnittsstelle des Knochens hinauslegt, raubt man sich hier für die Schliefsung des Stumpfes Weichgebilde, ohne an einer andern Stelle dafür Ersatz zu nehmen, denn die an der entgegengesetzten Seite reichlicher erhaltenen Theile haben nicht den Zweck der Compensation für jene Lücke, da man die Wunde von den Seiten her zu einer verticalen Spalte vereinigt; beim Schrägschnitt dagegen wird die Wunde so gestaltet, dafs sich, indem sie eingeklappt wird, die weichen Theile überall zur vollen Schliefsung des Stumpfes ergänzen. Diese Unzulänglichkeit der durch den Ovalschnitt erhaltenen Weichgebilde gilt übrigens nicht blos für die Amputationen in der Continuität der Knochen, sondern auch für fast alle Exarticulationen; wenn man die Methode bei dem Schulter-, den Fingergelenken ganz nach den *Scoutetten*'schen Vorschriften ausführt, so reichen schon am Leichnam die seitlichen Theile der Wunde kaum zur Schliefsung hin, wie viel weniger am Lebenden, und es ist der Ovalschnitt eigentlich nur für diejenigen Knochen geeignet, welche so mit den Nachbartheilen verbunden sind, dafs man sie behufs ihrer Exstirpation nothwendig auf eine längere Strecke aus den Weichgebilden ausschälen mufs. Dies sind namentlich der Oberschenkel (vermöge des aus den weichen Theilen auszuschälenden Schenkelhalses) und die Mittelhand- und Mittelfufsknochen; bei diesen

letzteren erschwert die Methode jedoch, wie es mir bei wiederholter Ausführung der Operation am Lebenden vorgekommen ist, die Blutstillung dadurch, dafs die in der Tiefe der Wunde an der geschlossenen Seite derselben liegenden Arterienmündungen schwieriger zu fassen und zu unterbinden sind.

4. *Vortheile des Schrägschnittes.*

§. 17.

Fasse ich das in den vorhergehenden §§ Erörterte zusammen, so glaube ich, über meine Methode Folgendes als Resultat hinstellen zu können. Der Schrägschnitt ist mit allen bisherigen Amputationsmethoden in einem gewissen Grade verwandt, aber auch von ihnen sämmtlich wieder so verschieden, dafs ich ihm nicht ohne hinreichenden Grund das Prädikat einer neuen Methode beizulegen glaube, indem ich dabei wohl den Begriff der Methode und den Unterschied derselben vom Operationsverfahren festhalte. Es ist unzweifelhaft, dafs man mit ebenso vielem Recht, wie *M. Jäger* sämmtliche Amputationsmethoden auf zwei, den Zirkel- und Lappenschnitt, reducirt hat, auch den Schrägschnitt unter eine der bisherigen Methoden unterordnen könnte, aber ich mufs nicht blos bezweifeln, dafs diese Simplification in irgend einer Hinsicht erspriefslich sei, sondern glaube auch, dafs die Unterordnung des Schrägschnitts unter die eine oder andre Methode insofern etwas ganz Willkührliches sein würde, als er mit ihnen allen eine gewisse Aehnlichkeit hat. — Die Vortheile, welche meine Methode darbietet, sind folgende:

1) Sie erhält mittelst einer verhältnifsmäfsig geringen Verwundung eine zur vollen und gewaltlosen Schliefsung des Amputationsstumpfes hinreichende Menge von Weichgebilden.

2) Die Wunde hat eine zweckentsprechende Form, indem die Haut bei ihr hinreichend vor die übrigen Weichgebilde vorspringt und der

eine Theil der Wunde von dem anderen bei der Vereinigung genau aufgenommen wird.

3) Die Methode ist leicht erlernbar, insofern ihr eine einfache Idee zum Grunde liegt, und ohne besondere Geschicklichkeit auszuführen; auch hangt die mehr oder minder gute Ausführung wenig von den Gehilfen des Operateurs ab. Sie ist schnell verrichtet und deshalb von möglichst geringer Schmerzhaftigkeit.

4) Man kann den Schrägschnitt bei allen Gliedern, sowohl den ein-, wie zweiröhrigen, und nicht minder zur Exarticulation, wie zu der Amputation in der Continuität eines Gliedes anwenden; ebenso paſst derselbe bei den verschiedenen Zuständen der weichen Theile, welche durch Verletzungen, Vereiterungen und Desorganisationen herbeigeführt werden, insofern als man jeglichen Theil des Umfanges des betr. Gliedes zur Schlieſsung des Amputationsstumpfes benutzen kann.

5) Die Anbringung eines der Blutung vorbeugenden Druckes ist möglichst wenig beschränkt, indem es nicht sowie beim Zirkelschnitt auf eine kräftige Retraction der weichen Theile ankommt, auch kann man nöthigenfalls während der Operation und ohne diese zu unterbrechen, in den bereits gemachten Schnitt hineingreifen, um einen daselbst blutenden Arterienstamm mit dem Finger einstweilen zu schlieſsen.

6) Der Stillung der Blutung nach der Operation werden durch die Art der Gefäſsdurchschneidung oder die Form der Wunde keine besondern Schwierigkeiten in den Weg gelegt.

7) Die Wunde ist als reine Schnittwunde zur Heilung durch schnelle Vereinigung geneigt und es bleibt vermöge letzterer (vergl. §. 3.) nach der Heilung eine nicht bloſs in Haut, sondern auch in einem gröſseren oder geringeren Theile des beim Schnitte erhaltenen Fleisches bestehende Decke für den Knochenstumpf zurück.

8) Der Stumpf ist theils wegen des zuletzt angegebenen Umstandes, theils weil die Narbe nicht auf der Knochenschnittfläche, sondern zur Seite des Knochens zu liegen kommt, zur Application eines künstlichen Gliedes besonders gut geeignet.

II.

Von der Ausführung des Schrägschnittes an den einzelnen Gliedern.

§. 18.

Die im Folgenden aufgestellten Vorschriften sind das Resultat vielfacher Versuche über die zweckentsprechendste und leichteste Ausführung der Operation an den einzelnen Gliedern; sie können jedoch nur für diejenigen Fälle gelten, in welchen dem Operateur durch die Beschaffenheit der Weichgebilde an der Amputationsstelle eine freie Wahl seines Verfahrens gelassen ist. Sind diese Theile an einer Seite des Gliedes vorzugsweise zerstört oder erkrankt, so gibt man dem entsprechend den Schnitten eine solche Richtung, dafs die noch gesunden Theile für die Schliefsung des Amputationsstumpfes benutzt werden, und es ergeben sich die Regeln für die Verrichtung des Schrägschnitts in derartigen Fällen theils aus dem, was früher über die Methode im Allgemeinen gesagt worden, theils aus dem Nachfolgenden. Es würde ganz aufser meinem gegenwärtigen Zwecke liegen, wenn ich mehr als die Vorschriften für die Trennung der Weichgebilde aufstellen wollte; in Betreff der übrigen Akte der Amputationen gelten für den Schrägschnitt dieselben Regeln, welche für die

anderen Methoden, namentlich für den einfachen Lappenschnitt als die zweckmäfsigsten anerkannt und in meinem Handbuche der Akiurgie ausführlicher erörtert sind.

1. *Exarticulation des Oberarms.*

§. 19.

Den meisten Verfahrungsarten für diese Operation gereicht es zum Vorwurf, dafs sie zu viele Weichgebilde für die Schliefsung der Wunde benutzen, was nicht blos wegen der damit verbundenen gröfseren Verwundung unzweckmäfsig ist, sondern insbesondere auch deswegen, weil so häufig die das Gelenk umgebenden Theile nicht in dem Grade von dem indicirenden Zustande verschont geblieben sind, wie es für die Ausführung der Operation vorausgesetzt wird. Bei dem Ovalschnitt hat man es allgemein als einen Vorzug anerkannt, dafs er für die Schliefsung der Wunde nicht die Weichgebilde an dem für Verletzungen am zugänglichsten gelegenen Theile der Schulter erfordert; aber es ist gar nicht zu verkennen, dafs derselbe zu wenige Theile für eine leichte Deckung der Gelenkfläche erhält, und dies ist selbst dann der Fall, wenn man die Schnitte nach *Guthries* Vorschrift bogenförmig führt und sie dabei nicht so stark wölbt, dafs gewissermafsen ein vorderer und hinterer Lappen dadurch gebildet wird und somit denn auch der hervorgehobene Vorzug gröfstentheils wieder verloren geht. Der Schrägschnitt vereinigt eben diesen Vorzug mit einer leichten und vollständigen Schliefsung der Wunde und die Vortrefflichkeit der Methode dürfte an dieser Amputationsstelle ganz besonders in die Augen springen.

§. 20.

Mittelst des Schrägschnittes wird die Exarticulation des Oberarms und zwar des linken auf folgende Weise ausgeführt. Nachdem der Arm

möglichst vom Stamme abducirt und, wenn es angeht, beinahe bis zum rechten Winkel erhoben, aber nicht zu sehr nach hinten geführt, auch ein Gehilfe zur Comprimirung der Arteria subclavia angestellt worden ist, tritt man an die Brustseite des Kranken, dem betr. Arme zugewandt, und führt das Messer unter dem letzteren weg, um den ersten Schnitt auf der Höhe der Schulter zu beginnen. Man sticht das Messer (als welches man nöthigenfalls ein jedes grofses convexes Skalpell gebrauchen kann) unter dem Drucke des an seinen Rückenausschnitt gelegten linken Zeigefingers dicht unter dem freien Rande des Acromion und wenig vor seiner hintern Ecke bis auf das Gelenk ein, führt es schräg über den hintern Theil des M. deltoideus und den M. triceps herab, nahe an der hintern Achselfalte vorbei und endet den Schnitt im M. biceps, so dafs sein unterer Endpunkt sich etwa 4 Querfingerbreit unter der Achsel auf der Gränze des innern und mittlern Drittheils des zuletzt genannten Muskels befindet. Beim Ausziehn des Messers am Ende dieses Schnittes wird der M. biceps schon ganz oder gröfstentheils durchnitten, indem das Messer in die zweite Schnittlinie hinaufgeht. Alsdann wendet man seine Brustseite mehr der kranken Schulter zu und führt das Messer über die vordere und obere Seite des Arms weg zu dem ersten Einstichspunkt hin, stöfst es hier wieder in schräger Richtung bis auf das Gelenk ein und zieht es über den vorderen Theil des M. deltoideus schräg herab, bis in den Endpunkt des ersten Schnittes *). Sprützt nach einem dieser Schnitte eine gröfsere Arterie, so unterbindet man sie am besten sogleich, indem man einstweilen die Operation unterbricht, oder man läfst von einem Gehilfen in die Wunde greifen und die Gefäfsmündung comprimiren. Bei beiden Schnitten

---

*) Die Richtung der Schnitte ist an der Figur der 4. Tafel angegeben, wo die Linie *ab* an der linken Schulter- und *bc* in der rechten Achsel den ersten, dagegen *ad* an jener und *dc* in dieser den zweiten Schnitt bezeichnet.

mufs das Messer, so lange es über die obere Hälfte des Gelenks hingeht, mit der nach unten gerichteten Fläche stark gegen das Glied geneigt gehalten werden, damit die Schnitte überall bis auf das Gelenk dringen; bei den unteren Hälften beider Schnitte kommt es weniger auf eine tief eindringende Trennung der weichen Theile an, und wo man wegen Blutung aus der Axillararterie während der Schnitte besorgt zu sein Ursach hat, kann man an der Stelle dieses Gefäfses das Messer nur durch die Haut wirken lassen, indem man die Trennung der übrigen Theile bis nach der Auslösung des Knochens verschiebt.

Nach Verrichtung der beiden beschriebenen Schnitte läfst man den Arm senken, die Haut der Schulter retrahiren und trennt die nun entblöfste Gelenkkapsel nebst dem Tendo bicipitis nach den dafür geltenden Regeln, wozu man sich des bisher gebrauchten Messers bedient. Ist der Gelenkkopf ausgelöst, so führt man das Messer durch die Gelenkhöle hindurch und mit dem geraden Theile seiner Schneide an der hintern Seite des Arms so herab, dafs es überall in den früheren Schnitten verläuft und die noch ungetrennt gebliebnen weichen Theile vollends durchschneidet. Zuletzt wird der Wundzipfel nach oben hin in den Ausschnitt der Wunde eingeschlagen und da letzterer der Rückenseite näher liegt, so kommt der hintere Wundwinkel tiefer zu liegen, als der vordere, wodurch der Ansammlung von Wundsecreten entgegengewirkt wird, welche man der Bildung eines inneren Lappens zum Vorwurf gemacht hat.

Um den rechten Arm zu exarticuliren, stellt man sich an die Rückenseite des Kranken und führt den ersten Schnitt über die vordere Seite des Gliedes hin. Anfangs- und Endpunkt, sowie die Richtung der Schnitte ist übrigens ganz wie beim linken Arme.

2. *Amputation des Oberarms.*

§. 21.

Man führt an diesem Theile die Schnitte so, dafs die Endpunkte des von ihnen gebildeten oberflächlichen Ovals auf den M. biceps und triceps und zwar nicht auf die Mittellinie, sondern auf eine seitliche Hälfte dieser Muskeln fallen. Wenn man bei sehr magerem Arme die Amputation am obern Theile desselben macht, kann es zweckmäfsig erscheinen, den obern Endpunkt auf den Triceps, den untern auf den Biceps zu legen; eben dies ist für die Ausführung der Operation am linken Arm etwas bequemer, dagegen am rechten Arm der Wundzipfel leichter aus dem Fleich an der hintern Seite des Gliedes gebildet wird. Die Operation wird am linken Arm in folgender Art verrichtet. Man läfst den Arm des Kranken erheben, stellt sich an die vordere Seite desselben, so dafs man das Gesicht halb dieser, halb dem untern Armende zuwendet, und führt das Messer unter dem Arme weg an dessen hintere, obere Seite. Hier stöfst man es ein bis zwei Querfingerbreit hinter der Linie, welche den Arm in eine vordere und hintere Hälfte scheidet, in schräger Richtung bis auf den Knochen ein und führt es um die hintere Seite in schräger Linie herum durch die dortigen Weichgebilde hindurch und bis zur vordern Seite des Arms hin, wo der untere Endpunkt der schrägen Linie etwa auf die Gränze zwischen dem inneren und mittleren Drittheil des M. biceps fällt, das Messer im Herausziehen aber bei Endigung des Schnittes den gröfsten Theil des genannten Muskels durchschneidet, indem es in die zweite schräge Schnittlinie schon wieder hinaufgeht. Zur Vollziehung des zweiten Schnittes wendet der Operateur seine Brustseite mehr der Schulter des Kranken zu, sticht das Messer von der vordern Seite des Arms her in den vorigen Anfangspunkt des Schnittes ein, schneidet schräg an der obern und vorderen Seite des Gliedes die Theile durch, ergreift,

indem er in das Ende des ersten Schnittes hineinkommt, den bereits losgeschnittenen Wundzipfel, um ihn vom Knochen abzudrücken, und zieht das Messer, dessen Klinge dem Knochen stets schräg zugewandt bleibt, quer herüber nach der an der untern Seite des Arms verlaufenden Wunde hin, damit die Theile überall in der gehörigen Höhe bis zum Knochen durchschnitten werden *). Nach der Durchsägung des Knochens und nach geschehener Blutstillung schliefst man die Wunde dadurch, dafs man ihr unteres Ende nach oben und aufsen hin einschlägt, wo es von dem einspringenden Wundwinkel aufgenommen wird. Durch einige blutige Hefte sichert man die Vereinigung der Wunde.

§. 22.

Zur Amputation des rechten Armes stellt man sich an die hintere Seite des Gliedes und verfährt nun ebenso, wie beim linken Arme, mit dem Unterschiede jedoch, dafs das Messer an dem äufseren Theile des M. biceps, etwa um 1 Zoll vor der Linie, welche den Arm in eine vordere und hintere Hälfte scheidet, eingestochen wird und der untere Endpunkt der Schnitte, dem Einstiche diametral gegenüber, auf den M. triceps an die hintere, innere Seite des Gliedes fällt **). Will man hier sowie am linken Arme den Wundzipfel aus dem M. biceps bilden, so verfährt man, wie es im vorigen Paragraph angegeben ist, macht jedoch beide Schnitte, indem man an der Dorsalseite des Gliedes steht und seine Brust der betr. Schulter zuwendet oder sich erst beim zweiten Schnitte gegen das

---

*) Auf Taf. IV. ist die Form der Amputationswunde angedeutet, indem *cf* am linken und *fg* am rechten Arm den ersten Schnitt und *eh* am linken und *hg* am rechten Arm den zweiten bezeichnet.

**) Auch diese Schnittrichtung ist an der Figur Taf. IV. durch die punktirten Linien an den beiden Oberarmen bezeichnet, so dafs *ik* und *kl* den ersten, *im* und *ml* den andern Schnitt bedeuten.

untere Armende kehrt. Dabei führt man zum ersten Schnitte die Hand mit dem Messer an der vordern und untern Seite des Gliedes vorbei zur hintern, zu dem zweiten Schnitt aber gerade von oben her zum Einstichspunkte; nur wenn man, um den zweiten Schnitt kräftiger zu führen, bei demselben mit dem Gesicht sich gegen das untere Armende gewandt hat, mufs man das Messer an der untern und vordern Armseite vorbei zur obern hinführen. — Ganz dieselbe Abänderung erleidet die Operation, wenn man am linken Arme den Wundzipfel aus dem M. triceps bilden will, wobei man jedoch immer an der vordern Seite des Gliedes steht.

3. *Amputation des Vorderarms.*

§. 23.

Man gebraucht für diese Operation am zweckmäfsigsten ein kleineres Messer, als dasjenige, welches ich für den Schrägschnitt im Allgemeinen empfohlen, etwa das kleinere, welches ich zur Amputation des Unterschenkels bei einem Knaben gebraucht (§. 6.) oder ein grofses convexes Skalpell. Die Operation wird an beiden Armen auf gleiche Weise gemacht. Der abzusetzende Vorderarm wird in die mittlere Lage zwischen Pronation und Supination versetzt, so dafs der Daumen gerade nach oben gerichtet ist, und in dieser Lage von den Gehilfen gehalten. Der Operateur steht an der Volarseite des Gliedes, mit seiner Brustseite halb gegen das vordere Ende desselben gewandt. Das Messer wird, nachdem man es unter dem Arme weg zur Dorsalseite hin geführt hat, an der Ulnarseite des Radius eingesetzt und bei stark gegen das Glied gesenktem Griffe bis auf das Ligamentum interosseum eingestofsen; dann führt man es in schräger Linie über die Ulna und deren freien Rand hinweg zur Volarseite, wo die erste schräge Schnittlinie an der Radialseite der Ulna endigt und das Messer über diesen Punkt hinauf durch die weichen Theile hindurch und ausgezogen wird, indem man die Hand mit dem Messergriff stark erhebt. Während

man dies thut, wendet man sich schon gegen die Ellenbeuge hin. In eben dieser Stellung setzt man darauf das Messer von der Radialseite her in den ersten Einstichspunkt ein und geht mit demselben schräg um den Radius herum zu den Volarweichgebilden, um diese in einer mit dem Endpunkte des ersten Schnittes zusammenfallenden schrägen Linie zu durchschneiden *). Man behält dabei den linken Daumen so lange an dem Messerrücken, bis der Spitzentheil des Messers um den Knochen herumgegangen ist, ergreift aber dann sofort mit der linken Hand den bereits losgeschnittenen Wundzipfel, drückt ihn von den Knochen ab und zieht das Messer, ohne die schräge Richtung seiner Klinge gegen die Knochen hin zu verändern, gerade hinab (gegen den Fufsboden hin), um die Muskeln bis zur Durchsägungsstelle hin zu trennen. Was bei diesen Schnitten von den Weichgebilden ungetrennt geblieben ist, wird im folgenden Operationsakte mit den zwischen den Knochen liegenden Theilen zugleich durchschnitten. Die Entfernung des oberen und unteren Endpunktes beider Schnitte ist nach der Stelle, an welcher man den Vorderarm amputirt, verschieden, beträgt aber nirgends sehr viel (2 bis 3 Querfinger). Nun läfst man die durchschnittenen Weichgebilde gut zurückhalten und trennt die zwischen den Knochen befindlichen Theile auf die gewöhnliche Weise mit der Catline; man mufs hierzu eine solche ganz schmale Catline nehmen, wie ich sie auch beim Unterschenkel gebrauche und schon früher habe abbilden lassen **); sie kann ohne alle Besorgnisse wegen Abbrechen der Klinge angewandt werden, wenn sie mit Regelmäfsigkeit geführt wird, wie ich dies aus vielfältiger Benutzung derselben versichern kann. Mit eben der-

---

*) Die Richtung der Schnitte s. Taf. IV. an dem Vorderarme der Figur, wo *no* am linken und *op* am rechten Gliede den ersten, *nq* am linken und *qp* am rechten Arme den andern Schnitt bezeichnet.

**) S. meine akiurgischen Abbildungen. Berlin 1833. Taf. XLV. Fig. 43.

selben trennt man auch auf den übrigen Seiten der Knochen die Beinhaut und mit dieser die etwa noch undurchschnittenen Fleischfasern, und sägt dann nach Anlegung einer doppelt gespaltenen Compresse die Knochen durch, indem man entweder beide gleichzeitig oder zuerst den Radius und dann die Ulna (nicht umgekehrt, weil sonst die obere Articulation des ersteren Knochens leiden könnte) durchschneidet. Die Schliefsung der Wunde geschieht mittelst Einklappen des Wundzipfels.

4. *Exarticulation der Finger und Zehen.*

§. 24.

Um einen Finger aus seiner Verbindung mit den betr. Mittelhandknochen zu lösen, läfst man die Hand nicht in volle Pronation versetzen, sondern mit dem Daumen schräg aufwärts richten, wendet sich etwas gegen die Vola manus hin und ergreift selbst den vordern Theil des wegzunehmenden Fingers oder läfst ihn von einem Gehilfen fixiren, indessen ein andrer Gehilfe die benachbarten Finger entfernt hält. Man macht die Operation am besten mit einem gewöhnlichen geraden spitzen Skalpell. Man führt dieses um die Ulnarseite des Fingers herum, setzt es genau an der vorher ermittelten Stelle des Gelenkes, in der Mitte der Dorsalseite desselben ein, indem man mit ihm bis auf den Knochen eindringt, und führt es darauf so schräg über die Ulnarseite der ersten Phalanx herüber, dafs der Schnitt eben an der Commissur der Finger vorbeigeht, während er sich nach der Volarseite herumwendet, an der man ihn, ohne seine Richtung zu verändern, bis zur Mitte derselben hinführt; hier bildet sich beim Ausziehn des Messers schon der Wundzipfel, indem das Messer gleichsam von selbst in die zweite schräge Linie hinauf geht. Man geht nun mit dem Messer an der Radialseite des Fingers vorbei zum Anfangspunkt des ersten Schnittes hin, führt es eben so auf dieser Seite, wie auf der vorigen herum bis in den ersten Schnitt an der Volarseite hinein, wo

man den bereits gebildeten Wundzipfel beim Ausziehen des Messers gleich bis auf den Knochen hin losschneidet *). Nun trennt man das Gelenk auf die bekannte Weise, was ohne Schwierigkeit geschieht, wenn die Haut an den Seiten desselben gehörig retrahirt wird, und klappt zur Schliefsung der Wunde den Volarzipfel nach der Dorsalseite hin ein.

Auf dieselbe Weise, wie bei den Fingern, geht man bei der Exarticulation der Zehen zu Werke, indem man den betr. Fufs mit seinem innern Rande etwas nach aufwärts wenden läfst und dasjenige resp. an der Fibular- und Tibialseite macht, was bei der Hand an der Ulnar- und Radialseite vorgeschrieben wurde.

5. *Exarticulation und Amputation der Phalangen der Finger und Zehen.*

§. 25.

Die Absetzung einzelner Phalangen aus den betr. Gelenken geschieht eben so wie die eines ganzen Fingers oder einer Zehe, und man führt die schrägen Schnitte so, dafs sie sich etwa über zwei Drittheile der betr. Phalanx hinerstrecken und die weichen Theile des vordern Drittheils unbenutzt bleiben. Ganz nach derselben Weise werden behufs der Amputation einer Phalanx die Weichgebilde durchschnitten, wobei sich der Wundzipfel verhältnifsmäfsig weniger weit an der Volarseite hin zu erstrecken braucht, da der Durchschnitt der Knochen an ihrem mittleren Theile eine geringere Ausdehnung darbietet, als die Gelenkflächen derselben.

---

*) An der Figur auf Taf. IV. ist der erste Schnitt an der linken Hand mit *rs*, an der rechten mit *st*, der zweite an der linken Hand mit *ru* und an der rechten mit *ut* bezeichnet.

6. *Exarticulation des Oberschenkels.*

§. 26.

Wie es nicht zu bezweifeln ist, dafs die vielen Methoden und Verfahrungsarten bei dieser Operation in concreten Fällen einen sehr verschiedenen und wechselnden Werth haben je nach der Beschaffenheit der Weichgebilde, welche das Hüftgelenk umgeben, so sind aber auch mit Recht von vielen Chirurgen diejenigen Verfahren als die im Allgemeinen vorzüglicheren hervorgehoben worden, bei denen ein innerer Lappen zur Deckung des Gelenkes gebildet wird. Sie haben nicht allein, wie jeder einfache Lappenschnitt, den Vorzug der geringeren Verwundung, sondern benutzen die Weichgebilde da, wo sie am öftersten und am besten erhalten zu sein pflegen, und es ist nach der Schliefsung der Wunde der Austritt der in derselben gebildeten und angesammelten Wundfeuchtigkeiten nicht erschwert, indem der eine Wundwinkel an der abhängigsten Stelle liegt. Man hat indessen gegen diese Verfahren eingewandt, dafs es schwierig sei, den Lappen wegen der Dicke seiner Basis ganz über das Gelenk herüberzuklappen und dafs man eben deshalb einen ihm entgegenkommenden äufsern Lappen bilden müsse. Der Schrägschnitt würde im Stande sein, dem letzteren Vorwurf zu begegnen und dabei die erst angeführten Vortheile darzubieten. Ich habe die Exarticulation aus der Hüfte bisher nicht am Lebenden kennen gelernt, für die Anwendung des Schrägschnittes auf dieselbe, welche ich hier gebe, sind die Bestimmungen am Cadaver entnommen, wie dies freilich bei vielen, ja den meisten Verfahren geschehen ist, welche für die Operation erfunden wurden.

§. 27.

Hat man nicht einen sehr zuverlässigen Gehilfen, welcher die Art. cruralis gegen das Schaambein zusammendrückt, so ist es immer am ge-

rathensten, mit der Bloslegung und Unterbindung dieser Arterie den Anfang zu machen. Während der Kranke auf dem Rücken liegt, so dafs die Hüftgelenke vor dem Tischrande befindlich sind, läfst man die gesunde Extremität von der andern entfernt halten und im Hüft- und Kniegelenk stark flectiren und stellt sich an die innere Seite des kranken Schenkels. Nun führt man die rechte Hand mit dem Messer an der hintern und äufsern Seite des Gliedes herum, um zuerst den hintern Einschnitt zu machen. Man sticht das Messer über der hinteren Ecke des grofsen Trochanters schräg bis auf das Gelenk ein und führt es mit kräftiger Hand in schräger Linie durch die hinteren Weichgebilde und bis zur inneren Seite des Schenkels, wo der untere Wundzipfel sich 4—6 Zoll unter dem Gelenk bildet. Zum zweiten Schnitte führt man das Messer über die vordere und äufsere Seite des Gelenks hin, sticht es an dem ersten Punkte wieder ein und geht schräg durch die vorderen Weichgebilde, so dafs man in den ersten Einschnitt fällt. Bei Beendigung des zweiten Schnittes mufs man sogleich die inneren Weichgebilde, während man sie mit der andern Hand vom Knochen abdrückt, bis zum Gelenk hin zu durchschneiden suchen, und man mufs dabei den convexen Theil des Messers gerade gegen den Gelenkkopf hinwirken lassen, um hier nicht zu viel Fleisch zu erhalten. Darauf unternimmt man die Trennung des Gelenkes, die sehr gut mit dem convexen Theil des Amputationsmessers bewirkt wird und sowohl von der oberen, wie von der inneren und vorderen Seite der Articulation begonnen werden kann. Die Insertionsstelle des Ligamentum teres, die Form der Gelenkhöle, welche innen und vorn am flachsten ist, die leichtere Ausrenkung des Schenkelkopfs nach eben dieser Gegend reden der Auslöfung von der innern und vordern Seite her das Wort. Man läfst hierzu den inneren Wundzipfel gut zurückhalten, versetzt den Schenkel soviel wie möglich in Abduction und bringt ihn, nachdem man das Gelenk eröffnet hat, zugleich nach hinten, damit das Ligamentum teres vortrete;

nach Durchschneidung des letzteren und hinreichender Eröffnung der Kapsel fafst man den ausgerenkten Gelenkkopf mit der linken Hand, geht mit dem Messer um ihn herum und löst den noch bestehenden Zusammenhang des Schenkelknochens mit den Weichgebilden, indem man wieder in die früheren Schnitte hineinkommt. Uebrigens ist die Amputationswunde in keiner Weise hinderlich, dafs man die Auslösung von der oberen Seite des Gelenkes her beginne. — Auf dieselbe Weise wird die Operation am rechten und linken Hüftgelenke gemacht. Die Schliefsung der Wunde geschieht durch Einklappen des innern Wundzipfels in die an der äufsern und obern Seite bestehende Wundecke.

§. 28.

Nach den gegenwärtig vorhandenen Thatsachen kann es nicht mehr fraglich sein, dafs man die Exarticulation aus dem Hüftgelenk überall da vornehmen mufs, wo in ihr die einzige mögliche Hilfe und Lebensrettung gegeben ist; ein genaues Studium der einzelnen Fälle von dieser Operation überzeugt uns aber auch, dafs dieselbe bisweilen durch eine andere, weniger gefahrvolle Operation zu ersetzen ist, nehmlich durch die Resection des Gelenkendes des Schenkelbeins. Diese Operation hat noch zu wenig die Aufmerksamkeit der Chirurgen auf sich gezogen, um nicht an sie bei gegebner Gelegenheit zu erinnern. Sie ist, soviel mir bekannt, bisjetzt dreimal ausgeführt worden, zweimal mit tödtlichem Ausgange von *Hewson* und *Seutin*, einmal mit Lebenserhaltung von *White;* fälschlich hat man andre Fälle z. B. von *Mulder* aufgeführt. *Richter* sagt schon, als er *Barbets* Arbeit über die Amputation des Schenkels im Gelenke bespricht, dafs man statt dieser Operation in manchen Fällen von Caries und Zerschmetterung nur den schadhaften Theil des Knochens nach einem Einschnitt in die weichen Theile herausnehmen solle; aber diese Empfeh-

lung der Resection statt der Exarticulation ist fast ganz unbeachtet vorübergegangen und doch verdient sie die volle Berücksichtigung, da beide Operationen als verwundende Potenzen sich sehr verschieden verhalten. Von den nach der Exarticulation des Schenkels Gestorbenen sind mehr als die Hälfte durch die nächsten Folgen der Operation (wenn auch nur durch ihre Concurrenz mit dem durch das indicirende Leiden hervorgebrachten allgemeinen Krankheitszustande) d. h. innerhalb der ersten 14 Tage gestorben und man kann als Umstände, welche bei dieser Operation ein solches Lethalitätsverhältnifs bedingen, nach meinem Dafürhalten vorzüglich folgende vier betrachten: 1) die Menge des Bluts, welche nothwendig verloren geht, 2) die Störung im Kreislaufe durch die anderweitige Vertheilung des Blutes, welche nach der Verschliefsung eines so grofsen Theils des Gefäfssystems eintreten mufs; 3) der Eindruck auf das Nervensystem, welcher nicht blos durch die aufserordentlich grofse Verwundung, sondern auch durch Alles, was ihr vorhergeht und nachfolgt, hervorgebracht wird; 4) die Gefäfsreaction auf die Verwundung. Sieht man freilich die Angaben *M. Jägers* über die Operation (in s. Handwörterbuche der Chir.), so könnte man leicht verleitet werden, jene Umstände als wenig in Betracht kommend anzusehn, wie denn dieser Chirurg, verführt vielleicht durch den glücklichen Erfolg seiner Exarticulation und durch die numerische Betrachtungsweise, welche er hier in zu grofser Ausdehnung anwendet, die Bedeutung der Operation zu gering anschlägt und glauben macht, dafs nicht die Operation, sondern die diese fordernde Krankheit die Schuld des häufig tödtlichen Ausganges trage. Ueber starke Blutung, sagt derselbe, klagen die wenigsten Beobachter und Nachblutung trat in keinem Falle ein; aber es darf kaum erinnert werden, dafs bei den Amputationen noch anderes Blut verloren geht, als dasjenige, welches aus der Wundfläche ausfliefst. Plethora, sagt *J.* ferner, trat in *Delpechs* Fall ein, ist aber selten und leicht kann man ihr begegnen; doch

springt es von selbst in die Augen, dafs die erwähnte Circulationsstörung durchaus nicht etwa negirt ist, wenn die Beobachter die Zeichen von Plethora nicht fanden, ebensowenig wie der heftige Nervenaffect geläugnet werden kann, obgleich nach *Jäger's* Angabe Nervenzufälle nur in zwei Fällen vorkamen. Unter 37 tödtlich ausgegangenen Exarticulationen sind 11 (aufser den von *Jäger* angeführten 9 noch 2 von *Kerst*), in denen dieser Ausgang in den ersten 48 Stunden nach der Operation eintrat; soll hier weder die Störung des Nervenlebens, noch der Blutverlust, noch überhaupt die Beeinträchtigung des Gefäfssystems die Schuld des raschen Todes tragen, so wird man fast vergeblich nach einer Ursach desselben suchen. Heftige Entzündung des Stumpfes, sagt endlich *Jäger* noch, wird von keinem Beobachter herausgehoben; dafs aber auch trotz dem Mangel einer solchen eine heftige Gefäfsreaction auf die Operation eingetreten sein kann, lehrt die tägliche Erfahrung bei Operirten. Ueberdies aber ist es wohl weniger ein einzelnes der angeführten Momente, welches man in den concreten Fällen als Todesursach aufzusuchen hat, als vielmehr in dem Zusammentreffen derselben meistens der Grund des lethalen Ausganges liegt und eben darin auch eine grofse Schwierigkeit für die Beurtheilung und Behandlung des Zustandes gegeben ist.

Vergleicht man nun die Resection des Gelenkendes des Oberschenkels mit der Exarticulation dieses Knochens, so fallen alle die genannten Umstände, wovon bei dieser die Gefahr abhangt, bei ersterer ganz oder grofsentheils weg, und wenn auch bei der Resection immer noch Momente bleiben, welche dieselbe zu einer sehr bedeutenden Operation machen, so sollte doch in Fällen, wo eine Wahl zwischen beiden Operationen gegeben ist, wohl keine Frage sein, für welche man sich zu entschliefsen habe. In den beiden tödtlich abgelaufenen Fällen von Resection erfolgte in dem einen (von *Hewson*) der Tod nach 3 Monaten durch eine bis ins Becken gehende Eiteranhäufung, im andern (von *Seu-*

tin), wo wegen Zerschmetterung operirt war, nach 9 Tagen durch Brand.

7. *Amputation des Oberschenkels.*

§. 29.

Man steht an der äufsern Seite des Oberschenkels, dem untern Ende desselben halb zugewandt, und beginnt den ersten Schnitt, nachdem man mit dem Messer unter dem Gliede weggegangen ist, an dessen vorderer Seite etwas nach innen von der Mitte derselben. Man mufs diesen Einstichspunkt ohne Noth nicht zu weit nach innen verlegen, weil man sonst mit dem ersten Einsetzen des Messers leicht auf die grofsen Cruralgefäfse trifft und deren Lumina nach der Durchschneidung gerade im zurückspringenden Winkel der Wunde liegen würden, theils weil man hier verhältnifsmäfsig sehr dicke Gebilde zu durchdringen haben, dagegen am entgegengesetzten Punkte für den Wundzipfel nur sehr schwache erhalten würde. Man mufs ferner sogleich beim Beginn des Schnittes bis auf den Knochen selbst eindringen und es deshalb bei starkem Oberschenkel dreist einstofsen, nachdem man dasselbe in die gehörige schräge Richtung gestellt hat. Nun geht der Schnitt schräg durch die inneren Weichgebilde zur hintern Seite des Gliedes, in deren äufserer Hälfte derselbe so endigt, dafs sein am meisten vorspringender Punkt sich nur mäfsig von der Mittellinie entfernt, indessen er beim Ausziehn des Messers über jene ein gutes Stück hinaus in die zweite Schnittlinie hineingeführt wird (vergl. §. 8.) und schon in den M. vastus externus eindringt. Der zweite Schnitt, bei dem man mehr der Hüfte zugewandt steht, geht dann vom Anfangspunkte des ersten über die vordere und äufsere Seite des Schenkels und fällt in das Ende des vorigen Schnittes, wobei man den Wundzipfel mit der linken Hand fafst, stark vom Knochen wegdrängt und das Messer in einem kräftigen Zuge nach einwärts

und schräg hinauf durch die hintere Muskelmasse bis zur Durchsägungsstelle des Knochens führt, um den ersten Schnitt nöthigenfalls zu ergänzen, sowie dieser dem zweiten bereits vorgearbeitet hatte *). Indem man nun die durchschnittenen Weichgebilde vom Gehilfen nach aufwärts drücken läfst, sieht man nach, ob der Knochen in allen Punkten bis zu und an der Durchsägungsstelle entblöfst ist, und schneidet etwa ungetrennt gebliebene kleinere Parthien bei Gelegenheit der Durchschneidung des Periosteum nach Anlegung der gespaltenen Compresse durch. Ist der Schenkel sehr dick, so kann es nothwendig werden, gröfsere Fleischparthien, welche undurchschnitten geblieben sind, nachträglich zu zerschneiden, wobei man dasselbe Messer gebraucht und die schräge Richtung der bisherigen Schnitte verfolgt. Dies ist eine Nachhilfe, welche bei jeder Amputation eines starken Oberschenkels nothwendig wird, mag man sie nach irgend einer Methode verrichten.

Auf die angegebene Weise kann man die Amputation an beiden Oberschenkeln machen, doch ist es, wenn man am linken amputirt und besonders wenn dieser stark ist, zweckmäfsig, den ersten Schnitt über die äufsere, den zweiten über die innere Seite, übrigens ganz nach der gegebenen Vorschrift zu machen, weil man alsdann bei Beendigung des zweiten Schnitts das Messer zur Trennung der tieferen Fleischparthien in einem wirksameren Zuge von links nach rechts führen kann, als wenn man bei Beendigung des äufseren Schnitts das Messer nach der linken Hand herüber ziehen soll.

§. 50.

So wie es durch Verwundungen und Zerstörungen, welche an der einen Seite des Schenkels höher, als der andern hinaufgehn, nöthig wer-

---

*) Die Schnittlinien sind an der Figur Taf. V. bezeichnet, wo *ab* am rechten, *bc* am linken Schenkel den ersten und *ad* an jenem, *dc* an letzterem den zweiten Schnitt bedeutet.

den kann, die Anfangs- und Endpunkte der schrägen Schnitte in einen anderen Querdurchmesser des Gliedes zu legen, als angegeben, so kann es bei sehr mageren Individuen zweckmäfsig erscheinen, dafs man die Schnitte an der äufseren und vorderen Seite des Schenkels beginnt und den vorspringenden Wundzipfel an der innern und hintern Seite des Gliedes bildet, indem hier die meisten weichen Theile liegen. Zu dem Zweck mufs man sich zwischen die Schenkel des Kranken stellen, was aber immer den Operateur in seinen Bewegungen und somit in der freien Führung des Messers hindert. Ueberdies aber darf man nicht glauben, dafs es nothwendig oder immer am zweckmäfsigsten sei, den vorspringenden Wundwinkel auf die Gegend des Gliedes fallen zu lassen, wo die dicksten Weichgebilde liegen, im Gegentheil wird dadurch leicht die Einklappung und Schliefsung der Wunde erschwert, indem jene Theile alsdann über den Knochen hingelegt werden sollen, wo sie viel schwieriger Platz finden, als zu den Seiten desselben, wo die weichen Theile einander eher ausweichen und sich gegenseitig fügen. Für die gewöhnlichen Fälle erscheint eben deshalb auch das oben als Norm angegebene Verfahren als das zweckmäfsigste. Ob die Cruralarterie in dem vorspringendsten Theil der Wunde oder an irgend einer anderen Stelle derselben liegt, halte ich für ganz gleichgültig, nur wenn sie gerade im zurückspringenden Wundwinkel durchschnitten wird, könnte dadurch vielleicht das Hervorziehen und Unterbinden derselben erschwert werden. Man hat behauptet, dafs es beim einfachen Lappenschnitt zweckmäfsig sei, den Lappen wo möglich so zu bilden, dafs er die Art. cruralis enthält, weil er dann stärker ernährt werde; eine Behauptung, der ich früher selbst beigetreten bin und die eine Anwendung auf den Schrägschnitt finden würde; aber ich überzeuge mich immer mehr, dafs dies irrig ist. Abgesehn davon, dafs die Arterie doch nur da als den Lappen stärker ernährend betrachtet werden kann, wo sie Zweige in die betr. Theile gibt, was nicht an allen

Stellen ihres Verlaufes der Fall ist, so kommt es auch auf eine sehr starke Ernährung des Lappens am wenigsten an. An Vegetationsthätigkeit fehlt es diesem nicht leicht, wohl aber entspringen aus Ueberfüllung desselben mit Blut, übermäfsiger Steigerung der Vegetationsthätigkeit unter der Form der Entzündung u. s. w. oft genug Nachtheile, und die Nothwendigkeit, nach der Mehrzahl der Amputationen kalte Umschläge auf den Stumpf zu machen, um in demselben die Gefäfsthätigkeit in Schranken zu halten, steht mit der Forderung, dem Lappen durch Erhaltung eines grofsen Arterienstammes einen starken Blutzuflufs zu sichern, in einem auffallenden Widerspruche. Uebrigens dürfte wohl die A. cruralis, wenn sie in dem Lappen liegt und mit demselben über den Knochen hingezogen und gegen diesen angedrückt wird, mehrentheils nicht lange an dem betr. Theile wegsam bleiben.

8. *Amputation des Unterschenkels.*

§. 51.

Mag man den rechten oder linken Unterschenkel amputiren, so stellt man sich an die innere Seite desselben, was der leichteren Durchsägung der Knochen wegen zweckmäfsig ist und den Operateur hier nicht, wie beim Oberschenkel, in seinen Bewegungen behindert. Der Anfangspunkt der Schnitte ist hart an der äufseren Seite der Crista tibiae; ihm diametral gegenüber in der Wade, von deren Mittellinie also etwas nach innen hin, der Endpunkt. Bei der Ablösung des linken Unterschenkels führt man den ersten Schnitt über die äufsere Seite desselben. Während der Operateur mit seiner Gesichtsseite halb dem untern Ende des abzunehmenden Gliedes zugewandt steht, führt er das mit der rechten Hand gefafste Messer unter dem Gliede weg zur äufsern Seite desselben, sticht es in schräger Richtung an dem bezeichneten Punkte ein und trennt, indem er mit der Spitze hart an der äufsern Fläche der Tibia eindringt, die an der-

selben liegenden Weichgebilde, geht in schräger Linie um die Fibula herum und mit beständig schräg gehaltener Klingenfläche durch die äufsere Hälfte der Wadenmuskeln hindurch bis zu dem angegebenen Endpunkte, dringt aber nun noch, indem er das Messer gegen sich hin auszieht, längs einem Theil der zweiten Schnittlinie aufwärts und trennt hierbei das tiefer liegende Fleisch der äufsern Wadenhälfte bis zur gehörigen Höhe. Dann setzt man, während man seine vordere Seite halb gegen das Knie des Kranken wendet, das Messer wieder in den Anfangspunkt des vorigen Schnittes, führt es schräg über die innere Fläche der Tibia und durch die innere Wadenhälfte in den ersten Schnitt hinein und zieht es zuletzt so nach aufsen quer herüber, dafs man alle noch ungetrennten Fleischpartien in der Tiefe schräg bis zur Durchsägungsstelle der Knochen hinauf durchschneidet, während man mit der linken Hand den Wundzipfel nach hinten und oben drängt *). — Beim rechten Unterschenkel kann man ganz auf dieselbe Weise verfahren, doch erleichtert man sich die Operation, wenn man hier zuerst den Schnitt über die innere Seite des Gliedes führt, um bei Beendigung des anderen das Messer von der linken zur rechten Hand herüber zur Trennung des tiefen Wadenfleisches kräftig durch die Wunde führen zu können.

§. 52.

Wenn man nach Durchschneidung des zwischen den Knochen gelegenen Fleisches und Anlegung einer doppelt gespaltenen Compresse zur Durchsägung der Knochen schreitet, so verrichtet man diese am zweck-

---

*) Eine Bezeichnung der Schnittlinien findet man an der Figur auf Taf. V.; *ef* am linken, *fg* am rechten Unterschenkel ist die erste, *eh* an jenem, *hg* am anderen Gliede die zweite Schnittlinie. Aufserdem ist eine Darstellung der offenen Amputationswunde am Unterschenkel in Fig. 2. Taf. I. und des geschlossenen Stumpfes auf Taf. II. gegeben.

mäfsigsten zuerst an der Fibula allein, während die weichen Theile daselbst stark zurückgedrängt werden und die Säge mit stark gesenktem vordern Theile geführt wird, und dann an der Tibia. Sägt man letztere, wie es gewöhnlich geschieht, zuerst ein, um dann zur Fibula herüber zu gehen, so hat eine geringe Abweichung, welche die Schnittlinie an ersterer von der geraden Richtung schräg abwärts erhält und durch Umstände sehr leicht erhalten kann, schon ein erheblich tieferes Durchsägen der Fibula zur Folge; an der gewöhnlichen Amputationsstelle und beim Erwachsenen bewirkt eine Senkung der Schnittlinie an der Tibia um 1 Linie, dafs die Fibula nach der Durchsägung um $\frac{1}{4}$ Zoll mehr hervorragt und dieses stärkere Vorragen des Knochens erschwert nicht allein die Vereinigung der Wunde, sondern kann wegen des anhaltenden Druckes und Reizes, der auf einen Theil der Wunde ausgeübt wird, selbst einen Durchbruch der weichen Theile an der Stelle zur Folge haben. Sägt man die Fibula für sich durch, so kann man sie selbst etwas höher als die Tibia abschneiden, was immer für die Vereinigung der Wunde erwünscht ist.

9. *Exarticulation des Fufses im Tarsus.*

§. 33.

Die gebräuchlichen Arten der sogenannten *Chopart*schen Exarticulation sind mit zwei Nachtheilen verbunden, welche bei meiner Methode vermieden werden. Der erste derselben betrifft die Trennung der Weichgebilde auf der Rückenseite des Fufses; geschieht diese mit Bildung eines Dorsallappens, so wird dadurch die Operation um einen grofsen Theil schmerzhafter, langwieriger und verwundender, indem die Umschneidung und Lostrennung jenes Lappens ein oft wiederholtes Ansetzen des Messers nöthig macht und mindestens ebensoviel Zeit erfordert, als die ganze übrige Operation. Unterläfst man, wie *Langenbeck*, diese Lappenbildung und schneidet die Theile gerade über der zu trennenden Ar-

ticulation durch, so ziehen sich dieselben hinter den Rand der Fufswurzelknochen zurück, was um so mehr in Betracht kommt, als bei auch übrigens erfolgender Adhäsion des Plantarlappens doch sehr leicht längs den Hauträndern Eiterung eintritt und hier die Wunde klafft. Der zweite Nachtheil erwächst aus der Form des Plantarlappens, welcher immer am vordern Ende, wenn er auch mit einem convexen Rande begränzt wird, zwei Ecken erhält und deshalb nicht genau an die Dorsalwundfläche pafst, die nach oben überall in einer Bogenlinie endet. Wenn schon dies der genauen Einfügung des Plantarlappens in die Dorsalwunde entgegen steht, so wird dieselbe leicht noch dadurch erschwert, dafs sich zwischen die Hautränder Fett und Muskelmasse zwischendrängt, deren zu reichliches Stehenbleiben längs den Fufsrändern nicht immer zu vermeiden ist, und es kann durch diese Umstände nothwendig werden, dem Plantarlappen durch nachträgliches Abschneiden, namentlich an dem dem äufseren Fufsrande entsprechenden Theile die geeignete Form zu geben. Diese Einwürfe beruhen nicht auf unbegründeten Besorgnissen, sondern auf Beobachtungen; ich habe die Operation unter verschiedenen, durch die Umstände gebotenen Modificationen am Lebenden ausgeführt und noch bei der letzten Exarticulation, welche ich auf die gebräuchliche Weise vollzog, mufste ich die erwähnte Beschneidung des Plantarlappens vornehmen.

§. 34.

Mittelst des Schrägschnittes wird die Exarticulation auf folgende Weise gemacht. Man läfst von dem Gehilfen, welcher das Glied oberhalb der Knöchel fixirt, die Haut gut retrahiren und von einem zweiten den Fufs in flectirter Lage erhalten. Nachdem man sich von der Lage der zu trennenden Articulationen auf die bekannte Weise mit möglichster Sorgfalt unterrichtet hat, zieht man gerade an der Stelle derselben eine Linie quer über den Fufsrücken hinüber und bestimmt in dieser Linie den oberen

Endpunkt der Schnitte gerade unter der Spina tibiae d. i. auf dem höchsten Punkte des Os naviculare. Man stellt sich zur rechten Seite des Fufses und führt das Messer um den entgegengesetzten Fufsrand (beim rechten Fufse also um den innern, beim linken um den äufseren) zu dem bezeichneten Punkte, sticht es hier in schräger Richtung ein und zieht den Schnitt beim rechten Fufse über den innern Fufsrand, $\frac{3}{4}$ Zoll vor der Verbindung des Talus mit dem Os naviculare, also über den vordersten Theil des letzteren weg, zur Planta und in dieser in einer gegen den Fufsrand hin etwas convexen Linie schräg bis zu dem vorderen Ende des dritten Metatarsalknochen hin. Dann setzt man das Messer wieder in den ersten Einstichspunkt ein und geht damit am äufseren Fufsrande über die Tuberosität des 5ten Metatarsalknochen schräg zur Planta und in dieser wie beim ersten Schnitt gegen die dritte Zehe hin, hinter welcher sich beide Schnitte vereinigen *). Beim linken Fufse operirt man ebenso, geht aber mit dem ersten Schnitt über den äufseren, mit dem zweiten über den inneren Fufsrand hin. Man mufs bei diesen Schnitten stets die Fläche der Messerklinge stark gegen den Vorderfufs geneigt halten, während man mit der Schneide möglichst am Knochen bleibt, besonders auf dem Fufsrükken, wo man alsdann zur gänzlichen Entblöfsung der betr. Gelenkverbindungen keines nachhelfenden Schnittes bedarf.

Um nun die Auslösung der Knochen zu bewirken, ergreift man, vor den Fufs tretend, diesen selbst, versetzt ihn in Extension und läfst die dabei auf dem Fufsrücken zurücktretenden Weichgebilde vom Gehilfen noch mehr zurückziehn, nimmt indessen ein kleines einschneidiges Amputationsmesser, dessen Klinge etwa 5 Zoll lang ist, zur Hand und trennt

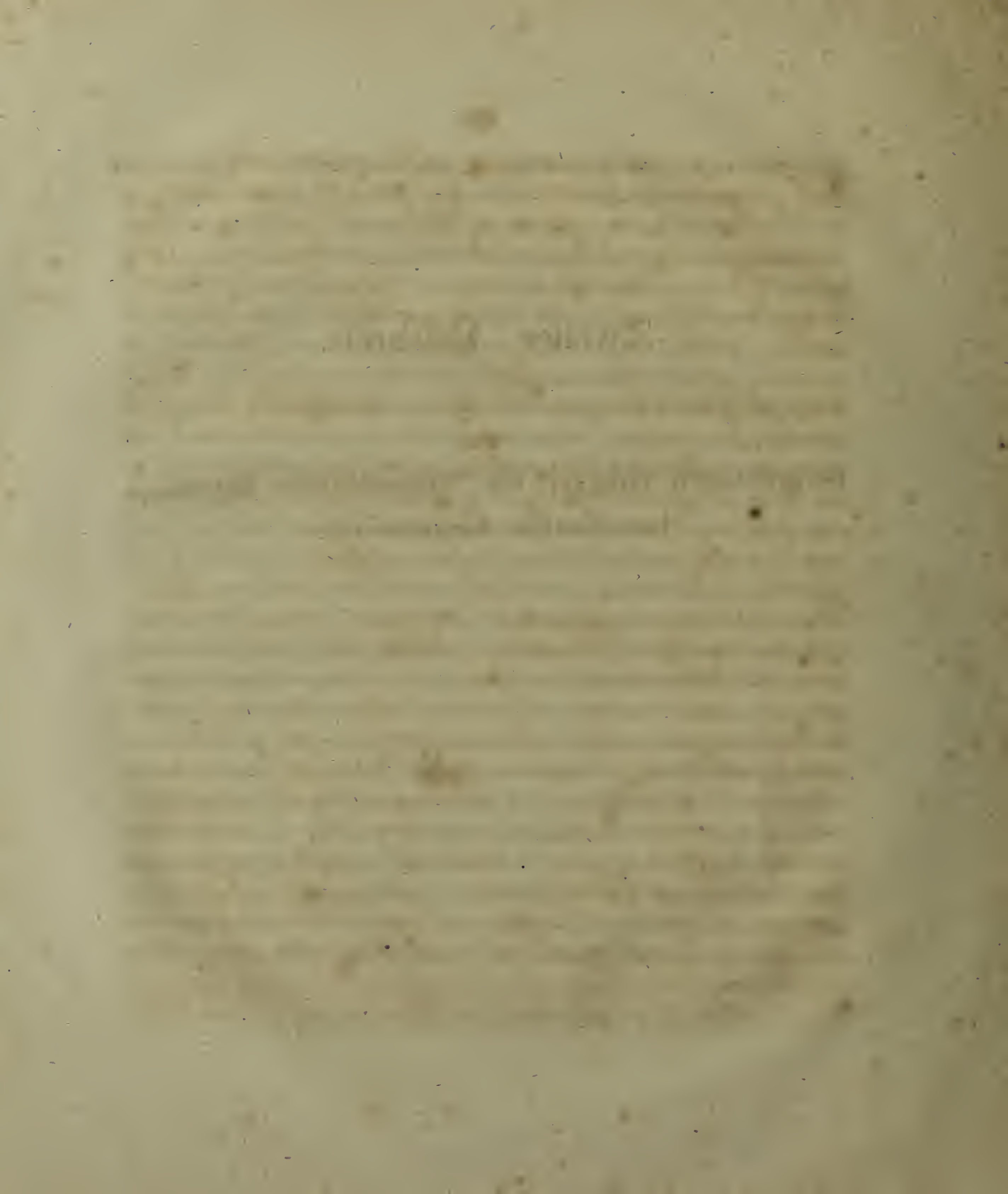
---

*) An der Figur Taf. V. sind die Schnitte zum Theil bezeichnet, nehmlich der Schnitt über die äufsere Hälfte des Fufsrückens am linken Gliede mit *ik*, der Schnitt über die innere Seite mit *il* an eben demselben und mit *lm* am rechten Fufse.

damit die Gelenkverbindungen auf die bekannte Weise. Dies ist bei dieser Methode nicht schwieriger als bei der bisher gebräuchlichen, denn die weichen Theile treten, weil sie schon in der Planta zerschnitten sind, bei dem angegebenen Verfahren gut zurück. Am leichtesten geschieht die Trennung vom innern Fufsrande, am sichersten gegen Fehlführung des Messers vom äufseren her, wo man bei ab- und einwärts gedrücktem Vorderfufse von der Tuberosität des fünften Mittelfufsknochen soweit, als sich hinter diesem die Knochenfläche gegen die Mittellinie des Fufses hin neigt, d. i. um einen guten halben Zoll rückwärts geht und mit schräg nach innen und wenig nach hinten gerichteter Messerschneide zwischen die Knochen dringt. Sollte man übrigens bei der Trennung vom innern Fufsrande her statt hinter das Os navicnlare vor dasselbe gelangen, was mir beim Lebenden freilich nicht widerfahren ist, so dürfte man nach meinem Dafürhalten den Fehler, sobald man ihn bemerkt, leicht dadurch wieder gut machen, dafs man sogleich und ohne die Trennung an der falschen Stelle weiter fortzusetzen, um den Vorsprung des Os naviculare herum mit dem Messer nach hinten geht: so lasse ich es wenigstens bei den Operationsübungen an Leichen, wo der Irrthum bisweilen vorkommt, machen. — Nach geschehener Trennung der Gelenkverbindungen führt man durch diese das kleine Amputationsmesser mit voller Klinge hindurch zur untern Fläche des Vorderfufses, welchen man stark abwärts biegt, und löst den mit derselben noch bestehenden Zusammenhang der Weichgebilde; man führt dabei das Messer horizontal und flach gegen die Zehen hin, indem man mit ihm längs beiden Fufsrändern die bereits gemachten Schnitte verfolgt. — Beim Verbande wird der vordere Wundzipfel nach oben hin eingeschlagen und er entspricht durch seine Form der Wunde am Fufsrücken vollkommen. Durch vier blutige Hefte wird die Wunde vereinigt.

Zweiter Abschnitt.

Erörterungen einiger, die Amputationen überhaupt betreffender Gegenstände.



I.

Ueber
das Angezeigtsein der Amputationen
bei
primair-dynamischen Krankheiten.

---

§. 35.

Dafs die Prognose und der therapeutische Werth der Amputation sich bei primair-dynamischen Uebeln anders verhalte, als bei primair-mechanischen, läfst sich zwar mit Gründen annehmen; aber es ist schwer auf empirischem, namentlich auf arithmetischem Wege zu beweisen, weil die Resultate, welche die einzelnen Chirurgen bei ihren Amputationen angeben, theils nicht aus jenem Gesichtspunkte geordnet sind, theils sich ausserordentlich widersprechen. Es hat schon seine grofse Schwierigkeit, wenn man nur das Lethalitätsverhältnifs bei den Amputationen überhaupt festsetzen will. Bei den von mir gemachten Amputationen und Exarticulationen gröfserer und kleinerer Glieder kommt auf je 9 Fälle 1 tödtlich endender, aber fast jeder Chirurg gibt ein andres Lethalitätsverhältnifs an; bei *Chelius* ist dasselbe wie 14: 1, bei *Clot* 10: 1, bei *Textor* 7: 1, bei *v. Gräfe* 5: 1, bei *Rust* und *Benedict* 3: 1, in der Berliner Charité gar wie $1\frac{2}{3}$: 1. Ich habe die Resultate zusammengenommen, welche 20 Chi-

rurgen von ihren Amputationen angeben, und das daraus hervorgehende mittlere Lethalitätsverhältnifs ist wie $7\frac{1}{2}$: 1. Wollte man dies nun auch als eine allgemeiner giltige Bestimmung annehmen, so läfst sich doch nun kaum sagen, wie sich in derselben die Amputationen bei primair-dynamischen und bei mechanischen Uebeln verhalten. Dafs die Resultate der Gliederabsetzungen bei Verletzungen aufserordentlich differiren, begreift sich schon aus dem einen Umstande, dafs sie bald im Frieden, bald im Kriege und in letzterem unter den verschiedensten Verhältnissen gewonnen worden sind; während *Roux* angibt, dafs von den 92, welche nach der Schlacht von Neuburg amputirt wurden, nur 6 starben und *Klein* unter 109 wegen Schufswunden Amputirten nur 10 Tode hatte, verlor *Rust* von 26, bei denen die Operation wegen Verletzungen gemacht worden, 19; — genug, die Verhältnisse wechseln hier so sehr, dafs eine allgemeine Bestimmung des Lethalitätsverhältnisses etwas sehr Gezwungenes haben müfste. Wohl läfst sich eine solche bei den wegen primair-dynamischer Uebel gemachten Amputationen denken, aber es fehlt uns dazu noch allzusehr an einer Zusammenstellung hierhergehöriger Facta. Von 101 Fällen, wo wegen weifser Gelenkgeschwulst amputirt wurde, gingen 23 tödtlich aus *) (= *4, 4*: 1, 0), *Rust* verlor von 55 wegen chronischer Leiden Amputirten 8 (= 6, 9: 1,0); bei den von mir wegen primair-dynamischer Krankheitszustände gemachten Gliederabsetzungen stellt sich das Mortalitätsverhältnifs wie 1:6.

§. 56.

Man wird, ohne zu irren, annehmen können, dafs die wegen primair-dynamischer Uebel gemachten Amputationen im Allgemeinen eine weniger gute Prognose haben, als die Amputationen überhaupt; aber die-

---

*) S. meine klinische Zeitschr. f. Chirurg. u. Agbk. Bd. I. Hft. 3. S. 295.

ses Verhältnifs stellt sich noch ungünstiger, wenn man auf die Ereignisse Rücksicht nimmt, welche oft später noch bei Amputirten eintreten. Es ist mir möglich gewesen, von 30 Individuen, bei denen ich Amputationen und Exarticulationen wegen primair - dynamischer Leiden gemacht habe, das fernere Ergehen resp. bis auf den heutigen Tag zu ermitteln und das Resultat ist dieses: 5 von jenen 30 starben vor Heilung der Amputationswunde und zwar 2 derselben an Empyem, 1 an einer mit Eiterbildung in den Lungen vergesellschafteten Phlebitis unter den Erscheinungen einer Febris intermittens perniciosa, 1 an Inanition, 1 an Blutung, welche einen Monat nach der Amputation aus der kranken Art. tibial. postica bei schon gröfstentheils geheilter Wunde eintrat und den Operirten in wenigen Minuten tödtete. Aufserdem starben 3 nach Heilung der Amputationswunde, aber vor Ablauf eines Jahres an Abzehrung. Die übrigen 22 leben noch, aber bei dem einen hat sich die Wunde (nach der Exarticulation des ersten Mittelfufsknochens) in ein skrofulöses Geschwür umgewandelt, was seit 8 Monaten allen Kurversuchen widersteht; bei einem andern, wo ich den ersten Mittelfufsknochen wegen Osteosarkom amputirte, ist dasselbe Uebel noch an dem Mittelhandknochen des rechten Daumens vorhanden, aber die erste Operation hatte eine Phlebitis mit so gefahrvollem Allgemeinleiden zur Folge *), dafs ich schon deshalb zu einer zweiten Operation bei diesem Kranken wenig geneigt sein würde. Bei 4 andern ist endlich das Uebel, welches die Indication gab, an anderen Stellen mit mehr oder minderer Heftigkeit wieder aufgetreten, so dafs von 30 sich nur 16 eines ungetrübten Erfolges von der Amputation zu erfreuen haben.

---

*) Eine kurze Darstellung des Falles habe ich in meinem Anhange zu *Macfarnale's* Aufsatz über Venenentzündung in den Analekten der Chirurgie Bd. I. Hft. 2. S. 195 gegeben.

§. 37.

Es ist nicht zu verkennen, dafs die Ursach eines so wenig erfreulichen Resultates darin gegeben ist, dafs ein allgemeines Leiden den örtlichen Krankheitszuständen, um derentwillen operirt wurde, zum Grunde lag oder doch zu ihrer Erzeugung mitwirkte, und man mufs sich nothwendig die Frage vorlegen, ob man in Fällen, wo ein solches ätiologisches Verhältnifs obwaltet (und dies sind in der That bei primair-dynamischen Uebeln die häufigsten), den kranken Theil durch die Operation entfernen soll? Die Antwort, welche man bei einer wahrhaft praktischen Ansicht der Sache darauf zu geben hat, lautet dahin, dafs man die Amputationen nicht blos als Radikalmittel mufs anwenden wollen, sondern dafs sie oft als Palliativmittel indicirt sind und sich unter Umständen als solche völlig rechtfertigen lassen, insofern sie im Stande sind, auf eine gewisse Zeit das Leben zu fristen und schmerzensfrei zu machen, was man, wenigstens in demselben Grade, durch kein andres Mittel zu erreichen im Stande ist. Dies ist die therapeutische Bedeutung, welche auch manche andre chirurgische Operationen oft einzig und allein haben und welche sich so häufig von selbst da geltend macht und gewissermafsen dem Chirurgen aufdringt, wo dieser eine Operation behufs der radikalen Beseitigung einer Krankheit anzuwenden vermeinte. So verhält es sich namentlich in der Regel mit der Amputation der Brust bei Krebs dieses Organs, und wenn man unbefangen und vorurtheilsfrei zu Werke geht, so kann man diese Operation in dem angeführten Falle fast nur deshalb, aber auch wohl deshalb anwenden, wie ich dies bei einer andern Gelegenheit ausführlicher zu erörtern bemüht gewesen bin *). Geht man von diesem Gesichtspunkt aus, so mufs man die oben gestellte Frage allerdings unter der Bedingung bejahen, dafs nicht blos das örtliche Uebel wirklich beträchtliche Beschwerden

---

*) S. in *Rusts* Handb. d. Chir. Bd. III. Art. *Cancer*, Therapie desselben.

und selbst Gefahr für das Leben mit sich führe, sondern dafs auch Aussicht auf eine gewisse Dauer der durch die Amputation zu leistenden Palliativhilfe gegeben sei. Der Preis, um den man diese Hilfe erkauft, ist hoch, es mufs sich also auch des Kaufes lohnen. Die gröfste Schwierigkeit für den praktischen Chirurgen ist aber darin gegeben, zu bestimmen, wann die namhaft gemachte Bedingung vorhanden sei.

§. 58.

Eine sehr häufige und vielleicht die häufigste Gelegenheit zu solchen Palliativoperationen geben die sogen. weifsen Gelenkgeschwülste. Diesen liegen einerseits fast immer allgemeine, innere Krankheitsursachen zum Grunde, die wenigstens für die Erzeugung des Gelenkleidens concurriren und nach meiner, auf einer sorgfältigen Beobachtung gegründeten Ueberzeugung namentlich in denjenigen Fällen kaum jemals fehlen, wo dem Uebel eine äufsere, mechanische Ursache vorherging und diese nicht geradezu eine akute Gelenkentzündung hervorgebracht hat; andrerseits führen sie, wenn sie in Ulceration übergingen, durch die mit ihnen verbundene Säfteconsumtion so leicht Lebensgefahr herbei. Hier kann die Amputation allerdings eine radikale Heilung gewähren, indem manchmal die allgemeinen Ursachen bereits erloschen sind, so wenn das Gelenkleiden Produkt eines in seinem Verlaufe gestörten akuten Exanthems ist oder durch Unterdrückung der Hautthätigkeit hervorgerufen und letztere wieder vollkommen regulirt wurde. Häufig dauert aber der rheumatische, skrofulöse oder andere Krankheitsprozefs im Körper noch fort zu der Zeit, wo die Amputation nothwendig wird, und diese tritt dann ganz in die Kategorie einer Palliativoperation, indem der Krankheitsprozefs später in einer andern Art oder an einer andern Stelle wieder hervorbricht. Wie bedeutungsvoll unter solchen Umständen die Amputation als Palliativmittel sein könne, lehrt unter andern der Fall von einem Manne, bei dem ich vor

$8\frac{1}{2}$ Jahren die Amputation des linken Unterschenkels wegen cariöser Zerstörung des Knöchelgelenks machte. Der Mann war bereits hektisch und sein Lebensende konnte nach der gewöhnlichen Berechnung nicht mehr allzufern sein; er genas nach der Operation und blieb bis vor einem Jahre gesund, wo das Knie der amputirten Extremität von Tumor albus ergriffen wurde. Ich habe ihn nun auf seinen ausdrücklichen Wunsch auch am Oberschenkel amputirt und kann hoffen, ihm auf diese Weise wieder für einige Zeit das Leben gefristet zu haben, während er ohne diese Operationen höchst wahrscheinlich schon vor 8 Jahren gestorben wäre.

§. 59.

Aehnlich wie bei Gelenkgeschwülsten verhält es sich auch mit vielen Uebeln, welche in der Continuität der Glieder an den harten und weichen Theilen auftreten. Ein junger Mensch hatte vor 7 Jahren Krätze, welche durch eine äufserliche Behandlung rasch beseitigt wurde. Bald nachher entstand an seinem rechten Unterschenkel ein Geschwür, welches so sehr sich verschlimmerte und ausdehnte, dafs er zu seinem Geschäfte als Nagelschmidt unfähig wurde und selbst seine Constitution in einem erheblichen Grade mitlitt. An dem sehr stark geschwollenen Gliede waren unverkennbar schon die Knochen beträchtlich aufgetrieben (was sich auch nachher bestätigte) und das ganze Uebel so beschaffen, dafs von einer Wiederholung früherer fruchtloser Kurversuche ebensowenig jetzt ein bleibender und entsprechender Erfolg zu erwarten war und es ganz mit den Wünschen des Kranken übereinstimmte, wenn ihm das kranke Glied abgesetzt wurde. Ich machte die Amputation des Unterschenkels vor 2 Jahren; die Heilung erfolgte, wenn schon langsam. Nach einem Jahre bekam der Mensch an der linken Tibia die Zufälle einer chronischen Periostitis; diese verlor sich zwar unter einer geeigneten Behandlung, aber statt ihrer brach eine Ulceration an dem Unterschenkel aus, welche deutlich die Charaktere

einer scabiösen an sich trägt und nun schon seit längerer Zeit durch innerliche antipsorische Mittel mit einem Erfolge bekämpft wird, der noch gröſser sein würde, wenn der Mensch nicht seines Lebensunterhaltes wegen gezwungen wäre, als Nagelschmidt zu arbeiten und somit der gänzlichen Heilung der Geschwüre ein wesentliches Hindernifs entgegenzusetzen. In diesem Falle hat die Amputation offenbar nur die Bedeutung eines Palliativmittels gehabt, aber ich bezweifle sehr, dafs man im Stande gewesen sein würde, durch irgend ein anderes Mittel eine ebenso ausgiebige palliative Hilfe zu leisten.

§. 40.

Endlich gedenke ich noch des Markschwammes, bei dem sich von eben dem besprochenen Gesichtspunkte aus unter Umständen die Amputation des betr. Gliedes rechtfertigen läfst. Inwiefern diese Operation bei dem Uebel eine radikale Hilfe zu leisten vermöge, lasse ich hier ganz unerörtert; gewifs kann man aber durch dieselbe in manchen Fällen eine auf keinem andern Wege zu erlangende Fristung des Lebens und Befreiung von Beschwerden erzielen, während freilich bei gewissen Fortschritten der Krankheit weder in dieser noch in einer andern Operation eine namhafte Palliativhilfe gegeben ist. Ich habe wegen eines bis ans Ellenbogengelenk sich erstreckenden Markschwammes des Vorderarms die Amputation des linken Oberarms bei einem jungen Gelehrten gemacht, der durch zahlreiche Consultationen über sein Uebel, durch Lesung medicinischer Schriften u. dergl. zu sehr mit der Natur seiner Krankheit bekannt geworden war, um nicht zu wissen, dafs er eine sichere Beute des Todes sei, falls er diesem nicht durch die Amputation entrissen werden könne. Dieser Umstand war es hauptsächlich, der mich zu der Amputation bestimmte. Der Markschwamm war von sehr bedeutender Gröfse, ohne jedoch schon aufgebrochen zu sein, der Kranke hatte in der Geschwulst höchst belästigende

Schmerzen, seit längerer Zeit waren seine Nächte schlaflos, seine Constitution war dadurch und von psychischer Seite her angegriffen. Nachdem ich durch einen Einschnitt in die Geschwulst jeden Zweifel über die Beschaffenheit derselben gehoben hatte, machte ich die Amputation vor 6 Monaten; die Wunde heilte in 6 Wochen und der Amputirte befindet sich seitdem vollkommen wohl und hat an Fleisch, Kräften und gutem Aussehen bedeutend gewonnen. Ohne hier in irgend einer Weise mich darüber auszusprechen, ob eine Wiederkehr des Uebels zu erwarten sei oder nicht, kann ich doch soviel mit voller Gewifsheit sagen, dafs dem Manne auf mehrere Monate ein froher Lebensgenufs durch eine Operation wiedergegeben ist, ohne welche er unter geistigen und körperlichen Qualen nur dem Tode entgegengereift wäre.

2.

Ueber
die Behandlung der Amputationswunden.

§. 41.

Es geht bei allen Amputationswunden meine Absicht dahin, sie möglichst durch schnelle Vereinigung zu heilen, und ich halte alle die Einwendungen, welche *Rust* und, besonders nach seinem Vorgange, auch Andere dagegen gemacht haben, für nicht erfahrungsmäfsig begründet. Die von *Rust* darauf basirten Vorschriften für die Nachbehandlung nach Amputationen sind mehrfach und von angesehenen Chirurgen bekämpft worden, aber *Rust's* Autorität ist in der heutigen ärztlichen Welt so

grofs, seine Sprache so sicher und so kategorisch und er hat die bezüglichen Lehren so oft und bis in die neuesten Zeiten wiederholt ausgesprochen, dafs es Pflicht für einen Jeden wird, seine desfallsige, auf Beobachtungen gegründete Ueberzeugung auszusprechen und einen Grundsatz zu bekämpfen, der für die Kranken nichts weniger als heilbringend wird. Es soll nicht bezweifelt werden, dafs *Rust* viele Amputirte durch perniciöses Wechselfiber u. dergl. in der Zeit verloren habe, wo er die Amputationswunden durch schnelle Vereinigung zu heilen suchte; aber dafs es geschehen sei, weil er diesen Versuch machte, ist in der That sehr zu bezweifeln. Man kann immerhin Alles darauf anlegen, dafs die Wunde durch Adhäsion heile, ohne dafs man diesen Zweck wirklich durchaus erreicht; denn nicht zu gedenken, dafs nach der Amputation eines gröfseren Gliedes ein gewisser Theil der Wunde wegen der inliegenden Ligaturfäden immer in Eiterung übergehen mufs, so sind die Fälle sehr selten, wo die Wunde in der ganzen übrigen Ausdehnung durch Adhäsion heilt. Ich kann nur rechnen, dafs dies mir auf je 18 Amputationen gröfserer Glieder einmal vorgekommen ist, und ich sehe, dafs es andern Chirurgen, welche die schnelle Vereinigung beabsichtigten, nicht anders ergangen ist. Wenn Einzelne angeben, dafs ihnen die Heilung der Wunde durch Adhäsion fast immer gelungen sei, z. B. *v. Klein* *), „dessen Operirte jedesmal in längstens 3 Wochen geheilt waren," so ist diese Aeufserung wohl nicht so ganz streng zu nehmen, wie denn auch der genannte Chirurg hinzufügt: „höchstens war noch eine kleine Hautstelle zu vernarben übrig." Dies ist eben das gewöhnliche Verhältnifs der Sache, wenn man durch schnelle Vereinigung zu heilen sucht, dafs diese in dem gröfseren Theile der Wunde gelingt und ein kleiner in Eiterung übergeht. Dieser kleine Theil, und wenn es auch nur eine kleine Hautstelle ist,

---

*) *v. Gräfe* u. *v. Walther* Journ. f. Chir. u. Augenhlkd. Bd. VII. Hft. 2. S. 176.

heilt aber meistens langsam und es vergehen gewöhnlich 5, 6 Wochen nach der Operation, ehe man sagen kann, die Wunde sei vollständig geschlossen. Wenn es also darauf ankommen und wirklich nützlich sein sollte, den die Operation fordernden chronischen Krankheitszustand noch einstweilen durch eine Eiterung in der Wunde zu compensiren, so findet diese in der Regel auch dann Statt, wenn man es auf die schnelle Vereinigung anlegt, und man würde in dieser Hinsicht keinen Nachtheil von einem Verfahren zu befürchten haben, welches andrerseits dem Kranken dadurch einen wesentlichen Nutzen stiftet, daſs es ihm Säfte und Kräfte erspart, daſs es den Heilungsprozeſs abkürzt und daſs es mancherlei anderen Nachtheilen und Gefahren vorbeugt, die mit in ihrer ganzen Ausdehnung eiternden Amputationswunden verbunden sind.

§. 42.

Nun widerspricht es aber in der That gänzlich der Erfahrung, daſs durch Eiterung der Wunde, und wenn sie auch in deren ganzer Fläche Statt hat, den Zufällen vorgebeugt werde, welche manchmal nach der wegen chronischer Uebel gemachten Amputation eintreten. Ich verrichtete bei einem 14jährigen Mädchen wegen sehr ausgedehnter cariöser Zerstörung des Kniegelenks die Amputation des rechten Oberschenkels und die Wunde ging wider meine Absicht gänzlich in Eiterung über. Trotz dem stellten sich schon nach wenigen Tagen Brustzufälle ein, die scheinbar sehr unbedeutend waren, mich aber dennoch zur Etablirung einer derivirenden Eiterung auf der Brust veranlaſsten; die Zufälle nahmen jedoch zu: es bildete sich indessen ein, mit der Amputationswunde in keiner Verbindung stehender groſser Absceſs im Zellgewebe hinter dem groſsen Trochanter des amputirten Schenkels, aber die Brustzufälle stiegen dessenungeachtet zu einer tödtlichen Höhe und die Section wies ein sehr bedeutendes Empyem nach. In diesem Falle, dem analoge leicht in gröſserer

Anzahl angereiht werden könnten, fehlte es nicht an Eiterungen, welche für das frühere Leiden hätten vicariiren können; aber die Natur geht in solchen Fällen ihren eignen Gang und man irrt sehr, wenn man glaubt, dafs sie sich gewissermafsen abfinden lasse. Jede Dyskrasie hat ihre Neigungen zu bestimmten Gebilden, welche sie vorzugsweise befällt, jeder Organismus hat seine schwächeren Stellen, die am ehesten zum Sitz für eine Krankheit werden; dies sind Umstände, welche dem nach Amputationen eintretenden secundairen Leiden einen Heerd anzuweisen vermögen, aber nicht die Willkühr, mit der wir in diesen oder jenen Theil der Haut oder des Zellgewebes einige Erbsen einlegen, um ihn zu einem Abzugskanal zu machen.

§. 45.

Nach Absetzung eines gröfseren Gliedes vereinige ich fast ohne Ausnahme die Wunde durch Knopfnäthe, welche in Zwischenräumen von 1 — 2 Zoll durch die Haut und das Zellgewebe, in der Regel jedoch nicht durch die Muskeln geführt werden. Zwischen diesen Heften führe ich Heftpflasterstreifen über die Wunde herüber, deren genaues Anliegen ich durch einen oder zwei andere Streifen sichere, welche kreisförmig um den Stumpf herum gelegt werden. Dann lege ich auf das Stumpfende und längs der Wundspalte etwas ungeordnete Charpie zur Aufnahme der Wundfeuchtigkeiten und hülle den Stumpf in eine einfache Compresse, welche durch einige Touren einer Zirkelbinde befestigt wird. Die noch bei manchen Chirurgen gebräuchliche Anlegung einer Expulsivbinde vermeide ich durchaus, indem diese leicht ihren Zweck ganz verfehlt oder, wenn sie fest genug angelegt ist, um wirklich die Muskeln vorzutreiben oder wenigstens ihre Zusammenziehung und Retraction zu verhüten, den freien Blutlauf in dem Stumpfe zu beeinträchtigen vermag. Was sich, wenn man die schnelle Vereinigung der Wunde beabsichtigt, gegen die blutige

Heftung in der That nur einwenden läfst, ist der Schmerz, den man dem Kranken macht, aber er ist gering und kommt gegen den Nutzen der Nath nicht in Betracht, da man durch kein anderes Mittel so gut und so sicher, wie durch sie, die Vereinigung zu bewirken vermag und da namentlich die Heftpflaster leicht theils durch das Wundsecret, theils durch die nach der Operation gewöhnlich nöthigen kalten Umschläge soweit abgelöst werden, dafs die Hautwunde klafft. Dafs durch die genaue Vereinigung der Wunde die Ausbildung der durch die Operation gesetzten Entzündungsgeschwulst verhindert und somit zu heftigen traumatischen Reactionen Veranlassung gegeben werde, habe ich niemals beobachtet. — Den Rath, die Vereinigung der Wunde nicht unmittelbar nach der Blutstillung, sondern nach 3—4 Stunden vorzunehmen, wenn das sog. Stadium lymphaticum in der Wunde eingetreten, damit die Adhäsion der letztern um so sichrer erreicht werde, habe ich in wenigen Fällen befolgt; aber ich habe gefunden, dafs bei diesem, den Kranken auf eine sehr unangenehme Weise von neuem beunruhigenden späten Verbande die Aneinanderbringung der Wunde schwieriger und schmerzhafter ist, die Heilung aber auch nicht anders erfolgt, als wenn man die Wunde gleich nach der Operation schliefst.

§. 44.

Bei den ferneren Verbänden erhalte ich die Vereinigung der Hautwundränder so sorgfältig wie möglich und es reichen dazu nach dem 5ten, 6ten Tage, wo man die blutigen Hefte entfernt, die Heftpflaster aus, indem nun in der Regel die nassen Umschläge auch fortbleiben. Der Eiter, der sich gewöhnlich in gröfserer oder geringerer Quantität in der Tiefe erzeugt hat, entleert sich längs der Ligaturfäden, und nur wo dies nicht hinreichend frei geschieht oder wo sich vielleicht an einer umgränzten, mit keiner Ligatur in Verbindung stehenden Stelle Eiter gebildet hat,

lasse ich entsprechend die Hautwunde etwas klaffen oder eröffne sie auch wohl mittelst des Myrthenblatts. Es ist sehr viel gewonnen, wenn die Hautwunde vereinigt ist, denn dadurch wird die Entblöfsung des Knochens, die Retraction der weichen Theile hinter jenen und die Neigung zum Wiederaufbrechen der Narbe nach der Heilung verhütet, und wenn auch hinter der bis auf eine verhältnifsmäfsig kleine Stelle geschlossenen Haut Eiterung Statt hat, so heilt diese so gut aus, wie ein Abscefs, dessen Aufbruch und Entleerung von der Natur mittelst einer kleinen Oeffnung bewirkt worden ist.

3.

Ueber die gründliche Heilung der Ulcerationen an Amputationsnarben.

---

§. 45.

In je gröfserer Ausdehnung bei einer heilenden Amputationswunde die Haut durch eine auf dem Wege der Eiterung und Granulation gebildete Narbe ergänzt werden mufs, um so entschiedener bleibt eine Neigung zum Wiederaufbrechen und Ulceriren der Narbe zurück; wo die Aneinanderheilung der Hautwundränder auf dem Wege der schnellen Vereinigung erfolgte, kommt späterhin ein Aufbruch der Narbe höch-

stens nur durch gewaltsame Einflüsse zu Stande. Am leichtesten entsteht bei den kegelförmigen Amputationsstümpfen des Oberarms und Oberschenkels Ulceration der Narbe, wo diese den von andern Weichgebilden entblöfsten und vor diesen vorragenden Knochen allein bedeckt; aber auch wo diese ungünstige Form nicht Stat hat, ist die Narbe doch immer beim nachherigen Gebrauch des Gliedes einer Zerrung ausgesetzt und sie kann theils in Folge dieser, theils in Folge äufserer mechanischer Einwirkungen, welche auf sie direct Statt haben, z. B. Stofs, zur Ulceration kommen. Je frischer die Narbe ist, desto leichter bricht sie wieder auf und ihre Neigung dazu ist dann manchmal so grofs, dafs sie, eben gebildet, auf die leichteste Veranlassung wieder in grofser Ausdehnung wund wird; das Alter kann die Narbe zwar einigermafsen abhärten, aber nicht ganz fest machen, und ich habe dergleichen Ulcerationen an Amputationsstümpfen behandelt, welche vor länger als 20 Jahren gebildet waren. Wie schwierig solche aufgebrochene Narben zur Heilung zu bringen sind, ist eben so bekannt, als dafs durch das bisher gebräuchliche Verfahren nicht allein keine Sicherheit gegen Recidive gegeben wird, sondern dafs sich die Disposition zu letzteren sogar mit jeder Wiederholung der Ulceration steigert.

§. 46.

Eine rasche und dauerhafte Heilung der in Rede stehenden Ulcerationen ist nur dadurch möglich, dafs man an die Stelle derselben ein gesundes Hautstück durch Transplantation bringt; ein operatives Verfahren, welches ich wiederholt mit günstigem Erfolge ausgeführt habe. Man umgeht die dünne Narbenstelle mit drei Schnitten, welche ein gleichschenkliges Dreieck bilden, von dessen Schenkeln einer an ein zur Transplantation zu benutzendes Hautstück gränzt. Die durch die Schnitte eingeschlossenen Ulcerationsränder präparirt man bis zu jenen hin ab und nimmt auch mit

flach geführtem convexen Skalpell die ganze ulcerirende Oberfläche (d. h. die eitererzeugende Membran) und die darunter befindliche Narbenmasse soweit weg, als es die unterliegenden Theile erlauben; zeigt die jetzt vorhandene Wundfläche immer noch eine blasse, feste Beschaffenheit, blutet sie wenig oder gar nicht, so regt man sie durch mehr oder minder zahlreiche Scarificationen zu lebhafterer Thätigkeit an. Liegt aber die Narbe nicht über einem Knochen, sondern über Zellgewebe und Muskeln, so geht man am sichersten zu Werke, wenn man die ganze Narbenmasse bis auf das unverändert gebliebene Gewebe exstirpirt. Alsdann verlängert man die Basis des obigen Dreiecks durch einen mit ihr gleich langen Schnitt und macht von dessen Endpunkt aus einen zweiten, welcher mit dem ihm zunächst liegenden Schenkel des Dreiecks parallel läuft und mit demselben gleiche Länge hat. Durch diese beiden Schnitte schliefst man das zu transplantirende Hautstück in der Form eines rhomboidalen Lappens ein, welchen man nebst möglichst vielem Zellgewebe von den unterliegenden Theilen durch flache lange Messerzüge ablöst. Mit diesem Lappen deckt man das zuerst wundgemachte Dreieck in der Art, dafs die beiden Schenkel des letzteren nunmehr vereinigt werden und an seine Basis die von derselben aus fortgeführte Schnittlinie zu liegen kommt. Hat man den Lappen auf diese Weise gehörig und genau in die erste Wunde eingefügt, wozu es auch wohl nothwendig werden kann, ihn an einer Stelle etwas zu beschneiden, so befestigt man ihn durch Knopfnäthe an die entgegenstehenden Wundränder. Da das Hautstück, nachdem es lospräparirt worden, immer etwas zusammenschrumpft, so mufs man ihm eine reichliche Gröfse geben.

§. 47.

Das beschriebene Verfahren mufs unter Umständen modificirt werden. Würde der rhomboidale Lappen im Verhältnifs zu seiner Breite eine be-

trächtliche Länge erhalten müssen, um die dreieckige Wundfläche zu dekken, so steht zu befürchten, dafs er zum Theil brandig werde, wie ich dies in einem Falle beobachtete, wo fast der halbe Lappe abstarb, freilich bei einem Individuum, bei dem schon gleich nach der (nicht von mir selbst verrichteten) Amputation des Unterschenkels ein Theil der Haut des Wadenlappens, die allerdings wohl behufs der Schliefsung der Wunde sehr angespannt sein mochte, brandig geworden war und überhaupt die Körperbeschaffenheit eine grofse Disposition zu Sphacelirungen und schlechten Ulcerationen zu geben schien. Bei dem angegebnen Formverhältnifs der ulcerirten Narbe, sowie auch dann, wenn letztere sich nicht wohl von einem Dreieck einschliefsen läfst, wenn deshalb z. B. gröfsere gesunde Hauttheile mit fortgenommen werden müfsten, ist es zweckmässiger, die Narbe durch ein Viereck zu umgeben, welches sich in zwei gleichschenklige Dreiecke zerlegen läfst, von denen jedes mit dem einen oder anderen Schenkel an ein zur Transplantation zu benutzendes Hautstück angränzt. Alsdann bildet man für jedes dieser Dreiecke auf die im vorigen § angegebne Weise, einen besondern rhomboidalen Lappen, legt diese beide über die viereckige Wundfläche herüber und heftet sie nicht blos an die resp. Ränder des Vierecks, sondern vereinigt auch ihre nun gegenseitig in Berührung gekommenen Ränder durch Knopfnäthe untereinander.

§. 48.

Ein noch anderes Verfahren habe ich in einem Fall nach einer Amputation des Oberschenkels angewandt, nach welcher Eiterung in der Wunde eintrat und sich die weichen Theile, vorzüglich aber die Haut allmählig hinter die Knochenschnittfläche zurückzogen. Nachdem von letzterer sich der Rand in der Breite von 2—3 Linien abgestofsen hatte, war eine überall granulirende Wunde von der Gestalt eines kleinen Berges vor-

handen, welcher um etwa 1 Zoll die Haut überragte, die an seiner Basis wie die Oeffnung einer Börse zusammengezogen erschien. Theils um hier die Heilung zu beschleunigen, theils um eine Narbe herbeizuführen, welche weniger Besorgnisse wegen Wiederaufbruch erregen konnte, machte ich sehr bald nach der erwähnten Losstofsung der Knochenränder eine Nachoperation in der Art, dafs ich die Haut von ihrem Rande aus längs der von ihr gebildeten Falten mit 3 Schnitten spaltete und die dadurch gebildeten Lappen derselben soweit vom Stumpfe abtrennte, dafs ich sie bis zum vorragendsten Theil der Granulationsfläche hinziehen konnte. In dieser Lage befestigte ich sie durch einige von einem Lappen zum andern quer herüber geführte blutige Hefte, sowie durch Heftpflasterstreifen, welche letztere späterhin allein die Haut so herangezogen zu erhalten vermochten, dafs nur eine kleine, noch unter dem Niveau der Haut liegende Granulationsfläche zu vernarben übrig blieb.

§. 49.

Für die Nachbehandlung nach dieser Operation gelten die Regeln, welche die neuere Chirurgie in dieser Hinsicht für die anaplastischen Operationen überhaupt gelehrt hat. Je nach dem Verhalten des Lappens wird man denselben mit kaltem Wasser oder mit erregenden Fomenten behandeln oder auch sich selbst überlassen, und um dies bestimmen zu können, ist es am besten, wenn der Lappen der Besichtigung möglichst wenig durch Heftpflaster und andre Verbandstücke entzogen wird. Hat man nach wenigen Tagen die blutigen Hefte entfernt, so erhält man die Lage des transplantirten Hautstücks durch Heftpflaster. Die Wunde, welche durch die Ablösung des Hautstücks gebildet ist, wird durch Eiterung geheilt, und man hat bei der hierdurch entstandenen Narbe keinen Wiederaufbruch zu befürchten, indem hier die Bedingungen fehlen, welche

die Disposition dafür bei der durch Eiterung geheilten Amputationswunde erzeugen. Ich habe diese Operation bei einem Menschen, dem ich den Fuſs im Tarsus exarticulirt hatte, vor nun beinahe 5 Jahren an dem Theile des Stumpfes gemacht, auf dem er geht, und es ist die Narbe ungeachtet eines beständigen Gebrauchs des Gliedes nie wieder aufgebrochen.

Bücheranzeigen.

In demselben Verlage sind erschienen und durch alle Buchhandlungen des In- und Auslandes zu haben:

Akiurgische Abbildungen,

oder Darstellung der blutigen chirurgischen Operationen und der für dieselben erfundenen Werkzeuge; mit erläuterndem Texte, einem Inhaltsverzeichnisse, systematisch-geordneter Uebersicht und Namens-Register. Vom Dr. *E. Blasius*, ord. Professor in Halle. Funfzig theilweise illuminirte Tafeln in Imper. Fol., mit 2583 sauber in Kupfer gestochenen Figuren; Text in gr. 4to. 1833. 10 Rthlr.

Eine vollständige systematische Darstellung Alles dessen zu geben, was in der Lehre von den blutigen Operationen durch bloſse Beschreibung nicht hinlänglich klar gemacht werden kann, ist der Zweck dieses Werkes. Während die Nützlichkeit desselben sowohl wie die Ausführung volle Anerkennung fand, erschien die Herausgabe um so erwünschter, als wir in verschiedenen Werken zwar zerstreute Abbildungen einzelner operativer Gegenstände, bis jetzt aber keins der Art für den gesammten Bereich der Akiurgie in vollständiger systematischer Durchführung besaſsen, und der sehr billig gestellte Preis es selbst den Unbemittelsten zugänglich macht.

Den wesentlichen Inhalt bilden:

1) die Operationen selbst. Bei diesen kommen theils die verschiedenen Handgriffe, theils die Operationswunden zur Abbildung, und es werden auf diese Weise sämmtliche Operationen durchgegangen, sofern sie in einer von beiden Beziehungen etwas Eigenthümliches, nicht aus den sogenannten allgemeinen Operationen (welche jedoch, wie schon aus der ersten Tafel erhellt, ebenfalls in dem Werke ihren Platz finden) sich hinlänglich Ergebendes und durch die Zeichnung Darstellbares besitzen. Ferner findet nicht Beschränkung auf einzelne Methoden statt, sondern die verschiedenen für dieselbe Operation empfohlenen sind aufgenommen, in sofern die Differenz derselben bildlich zu erläutern ist. Was die Operationswunden betrifft, so ist dabei alles dasjenige, was in anatomischer Hinsicht bei der Operation Interesse hat, dargestellt worden; rein anatomische Figuren sind nur da geliefert, wo die Darstellung der Operationswunde keine hinlängliche Anschauung verschafft.

2) Instrumente und überhaupt der zur Operation nöthige Apparat, mit Ausschluſs der einer andern Doctrin angehörigen Bandagen. Auch hier ist nicht bloſs dasjenige gegeben, was nach des Verfassers individueller Ansicht zu einer Operation gebraucht wird, sondern es hat sich derselbe über den ganzen Instrument-Apparat, der freilich so groſs ist, daſs er eine absolute Vollständigkeit kaum zuläſst, in der Art verbreitet, daſs er von jeder der wesentlich verschiedenen Formen, nach denen man ein Instrument gebildet hat, Beispiele heraushebt. Indem einerseits hierbei nicht leicht ein Instrument fehlen wird, welches sich durch die Autorität seines Erfinders, allgemeineren Gebrauch oder dadurch auszeichnet, daſs es von andern gleichsam der Prototyp war, indem andrerseits aber die Erfindungen der neuern Zeit mindestens eben so sehr berücksichtigt worden sind, als die der ältern, so dürfte der Verfasser in diesem Theile wohl vollständiger sein, als seine Vorgänger. Im Allgemeinen haben die Figuren die halbe natürliche Gröſse; sind die Instrumente jedoch klein, kommt es bei ihnen auf die feinere Construction an, wie z. B. bei den Augeninstrumenten, so ist die volle Gröſse beibehalten.

Specielle Pathologie und Therapie

von

Dr. *C. G. Neumann.*

4r Bd. in 2 Abth. Zweite verbesserte Aufl. 1838. $4^{1}/_{4}$ thlr., alle 4 Bde in 7 Theilen $15^{3}/_{4}$ thlr.

Hiermit ist dieses, aus einer 40jährigen Praxis hervorgegangene Werk wieder vollständig durch alle Buchhandlungen zu haben. Es umfafst, wie noch kein anderes vor ihm, die gesammte ärztliche Praxis mit Einschlufs der Chirurgie und Augenheilkunde, insofern diese nicht operative Fertigkeit erfordern. Es fand eine so allgemeine günstige Beurtheilung und Aufnahme, dafs gleich nach seiner Vollendung eine zweite Auflage erforderlich wurde. Wohl wenige Werke von diesem Umfange können sich dessen rühmen; — Nach einer kürzlich erfolgten Recension, hat sich der Verfasser einen Denkstein der Unsterblichkeit durch dasselbe gesetzt.

Grundlehren der Chirurgie

von

Charles Bell.

Aus dem Englischen von Dr. *C. A. Mörer*, bevorwortet von *C. v. Gräfe*, K. Pr. Geh. Rathe und Generalstabsarzte der Armee etc. 2 Thle. gr. 8. 1838. $3^{1}/_{2}$ thlr.

Der berühmte Verf. vermifste ein Buch von leichter Uebersicht, und fühlte sich seiner Stellung nach verpflichtet, ein solches, als Resultat seiner reichen Erfahrung, zu liefern. Es gibt genau und kurz die Regeln an, nach denen der Arzt sein Urtheil zu bestimmen und seine Hand zu führen hat, und wird von dem Verf. als Erbtheil seines thätigen Lebens den jüngern Aerzten gewidmet.

Abhandlung über den Tetanus

von

T. L. Curling.

Eine gekrönte Preisschrift. Aus dem Engl. von Dr. *A. Moser*. gr. 8. 1838. $1^{1}/_{6}$ thlr.

Die Wichtigkeit des Gegenstandes, die Vorzüglichkeit des Werkes und der bisherige Mangel an einer Monographie über den Tetanus, welche dem Stande der heutigen Medicin irgend entspräche, haben zur Uebersetzung veranlafst. Es sind zugleich die so wichtigen Leistungen neuerer Zeit über die Nervenfunctionen und deren Anomalien mit grofsem Scharfsinn berücksichtigt worden

Anleitung zur Erkennung der in der Arzneikunde gebräuchlichen

phanerogamischen Gewächse,

so wie solcher, welche damit verwechselt werden können, nach d. natürl. Familien, nebst einer kurzen Auseinandersetzung der wichtigsten Pflanzensysteme, einer kurzen geordneten Terminologie und einem vollständigen Register aller Namen und Synonymen der darin beschriebenen Gewächse u. davon in arzneil. Anwendung gezogenen Gegenstände. gr. 8. 1832. 1 thlr.

Es ist dieses Werk Allen zu empfehlen, denen die Zeit zum umfassenden Studium der Botanik fehlt, deren Beruf es jedoch erfordert, sich wenigstens mit den officinellen Pflanzen bekannt zu machen, aber auch denen, welche in diesem Studium weiter vorgeschritten, sich einen leichten diagnostischen Ueberblick über diese wichtigeren Gewächse verschaffen wollen — Bei der Beschreibung einer jeden Pflanze ist angegeben, was davon und unter welchem Namen es in der Arzneikunde gebräuchlich ist oder war, und es sind die n. d. preufs. Pharmacopöe von 1829 officin. Gegenstände besonders bezeichnet worden, eben so auch, ob die beschriebene Pflanze jährig, zweijährig, perennirend, Strauch oder Blume sei. Auch solche, von welchen die früher in dem Arzneivorrath benutzten Gegenstände längst verworfen wurden, sind des Verständnisses älterer medic. Schriften wegen, worin sie noch vorkommen, nicht ohne Berücksichtigung geblieben.



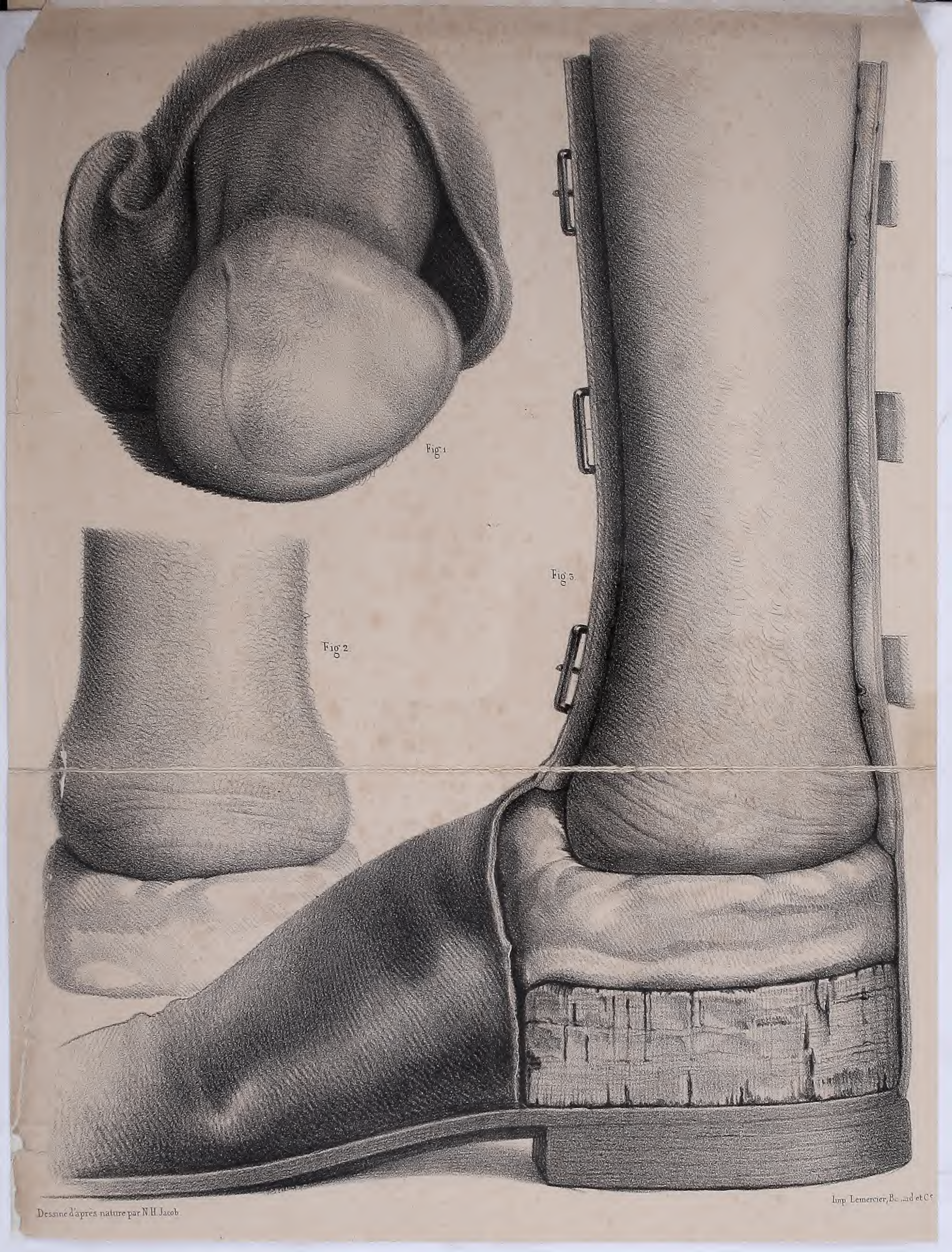

Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
Dessiné d'après nature par N.H. Jacob
Imp. Lemercier, Be..ard et Cie


Fig. 2.
Fig. 1.
a
b
c
d



Taf. II.



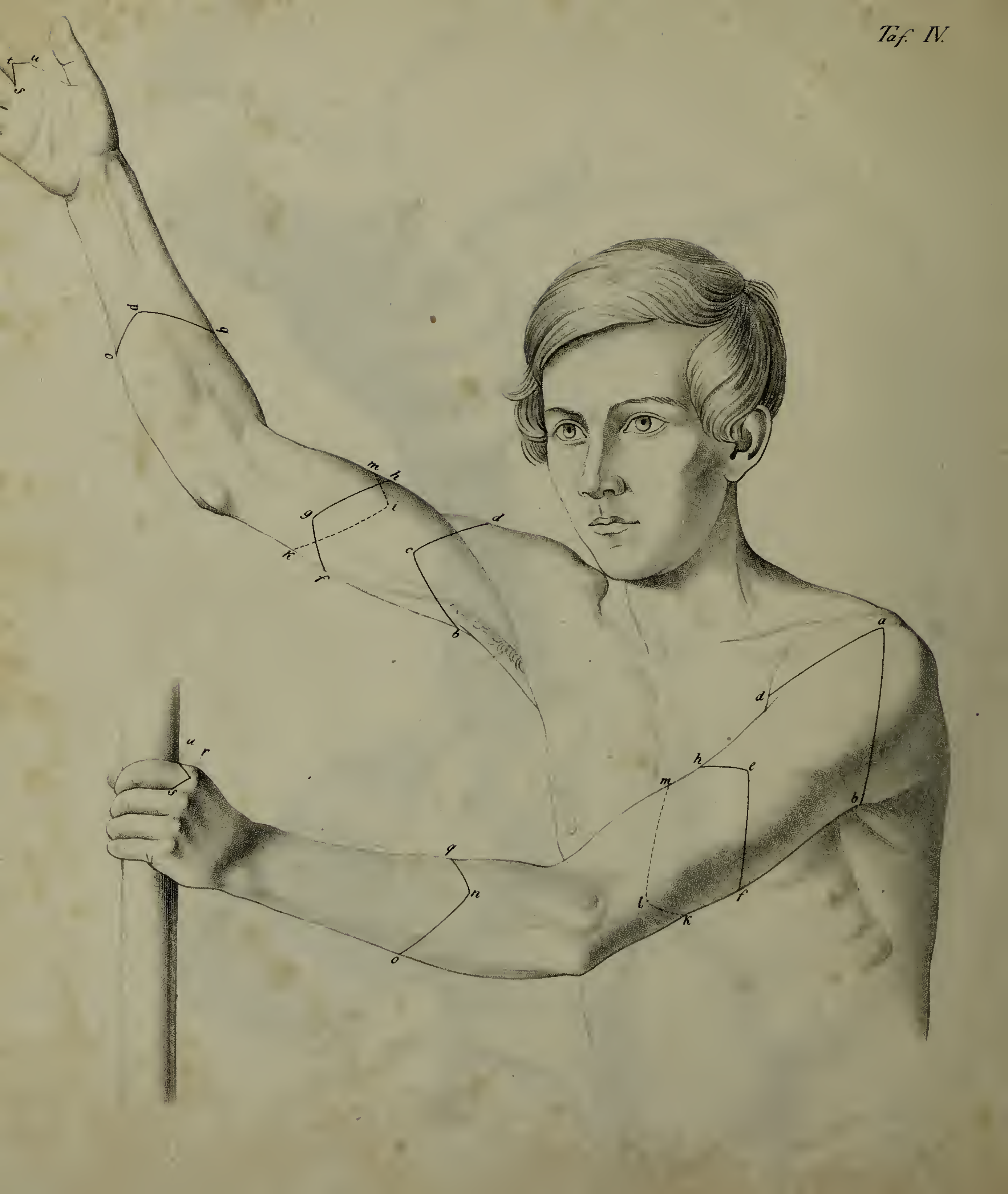




Taf. III.






t u s
p q o
m h g i k f
d c b
a d
u r s
h e m b
q n l k f o



d
a
b
d
c
b
h
g
f
h
e
f
l
m
l
i
K




Fig. 1.
Fig. 2.
HELWIG
HALLE







